









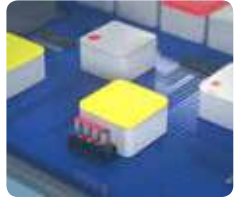
TK

Tastaturkomponenten und Zubehör
Keypad components and accessories

			Seite / Page
	Tastkappen und Leuchtfelder mit Vollausleuchtung	Pushbutton caps and Signal Indicators with full illumination	6/8
	Tastkappen mit individueller Voll- und Punktausleuchtung	Pushbutton caps with individual full and point illumination	10
	Tastkappen und Leuchtfelder für individuelle Beschriftungs-einlage	Pushbutton caps and signal indicators for individual inscription inserts	12
	Stößel / Stößel mit Punktausleuchtung	Plunger / Plunger with point illumination	14
	Tastkappen mit Vollausleuchtung flache Ausführung für Folientastaturen	Pushbutton caps with full illumination flat version for Keypads	16
	Kundenspezifische Lösungen	Customized solutions	19
	SMD-Drucktaster	SMD pushbuttons	22
	7-Segmentanzeigen	7-Segment Displays	24

Inhaltsverzeichnis

Contents



**Lichtleiter für
Stand-Alone-Anzeigen**

**Light Guides for
Stand-Alone Indicators**

Seite / Page
26

Übersicht Tastkappen und Leuchtfelder	Overview Pushbuttons and Signal Indicators	5
Referenzen	References	20
LED Empfehlungen	LED Recommendations	28
Verzeichnis der Artikelnummern	Index of Article Numbers	29
Legende Symbole	Explanation of Symbols	29
Auslandsvertretungen	International sales agents	30
MENTOR Gesamt-Programm	MENTOR Standard Component Ranges	31

Tastaturkomponenten und Zubehör

Moderne Tastkappen spielen ihre Stärken immer dann aus, wenn es besonders auf eine sichere Bedienung ankommt. Dies gilt zum Beispiel dann, wenn der Bediener einer Applikation nicht nur auf das Bedienfeld blicken, sondern auch das Ergebnis seiner Aktivität im Auge haben muss. Durch die taktile Rückmeldung bekommt er ein direkt fühlbares Feedback über seine Eingabe. Ein weiterer Vorteil liegt in der Robustheit der zu realisierenden Lösung. So haben Staub und Schmutz keinerlei Einfluss auf die Bedienbarkeit der Tasten und auch eine Bedienung mit Handschuhen stellt kein Problem dar.

Umfangreiches Sortiment

MENTOR bietet Ihnen ein umfangreiches Sortiment an Tastaturkomponenten und Zubehör mit einer Vielzahl von Ausführungen für die unterschiedlichsten Anwendungen. Es umfasst Tastkappen und Leuchtfelder mit Vollaussleuchtung, mit individueller Voll- und Punktausleuchtung oder mit individueller Beschriftungseinlage, aber auch flache Tastkappen für Folientastaturen oder Stöbel mit und ohne Punktausleuchtung. Passende SMD-Drucktaster, 7-Segmentanzeigen und Lichtleiter für Stand-Alone-Anzeigen vervollständigen unser Programm an Standardartikeln.

Sonderausführungen

Auch in den Fällen, in denen eine kundenspezifische Ausführung die beste Lösung darstellt, bietet MENTOR vielfältige Optionen. Gerade eine spezielle Bauteilhöhe ist in vielen Fällen einfach und ohne oder mit nur minimalen Werkzeugkosten realisierbar. Ebenso möglich sind andere Farben der Streuscheiben, um einen Zustand der Tastkappe respektive des Leuchtfeldes auch im Off-Zustand der LED anzeigen zu können. Mehr zu den vielfältigen Möglichkeiten kundenspezifischer Lösungen finden Sie auf Seite 19.

Keypad Components and Accessories

Modern keycaps show their strengths whenever safety concerns are paramount. For instance, when an operator has to simultaneously monitor both the control panel and the resultant operation. The tactile response provided by the keycaps delivers direct feedback of the input. Further advantages of the keycaps is their robustness and sealing that prevents the ingress of dirt and dust. They can also be operated whilst wearing gloves.

Extensive assortment

MENTOR offers a wide range of Keypad components and accessories suitable for different applications. The range includes key caps and light fields with full illumination, with individual full and point illumination or with individual inscription inserts as well as flat key caps for Keypads or plungers with or without point illumination. Matching SMD pushbutton, 7-segment displays and light guides for stand-alone displays complete our range of standard products.

Custom solutions

When a custom design is the best solution, MENTOR also offers a variety of options. In particular, customer-specific component heights can be realised easily with little or no tool cost. Other custom possibilities include self-colouring of the switch caps and signal indicators so as to differentiate them, even when their LED is in the off-state. We also offer a number of different printing processes for adding graphics and text.

More information on the diverse possibilities of customised solutions is provided on page 19.

























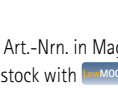










Mit Erscheinen dieses Kataloges werden alle früheren Veröffentlichungen ungültig. Technische Änderungen behalten wir uns vor. Für eventuell entstandene Druckfehler übernehmen wir keine Gewähr. Aktuelle Entwicklungen, technische Änderungen, Abkündigungen von Bauteilen, etc. siehe Website www.mentor.de.com. Für alle Lieferungen gelten ausschließlich unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen. Nachdruck oder Veröffentlichungen – auch auszugsweise – sind nur mit unserer Genehmigung gestattet.

On publication of this catalog all previous issues will become invalid. We reserve the right to make technical alterations. We refuse any responsibility for printing errors. Current developments, technical alterations, cancellation of components, etc. see homepage www.mentor.de.com

All deliveries are subject to our general terms and conditions exclusively. Our prior approval must be sought for any reprints or publications – even of excerpts.

Tastkappen und Leuchtfelder

Pushbuttons and Signal Indicators

Tastkappen Pushbuttons	Abbildung Illustration	geeignet für ¹⁾ suitable for ¹⁾	Höhe [mm] Hight [mm]	Taster Pushbutton	Außenmaß · Dimension			Besonderheiten Specifics	Seite Page
					12x12mm	15x15mm	19x19mm		
Tastkappen mit Vollaussleuchtung Pushbutton caps with full illumination		T	H=9,7	Taster 1+2	2271.1009	2271.1003		7	
				Taster 3	2271.1010	2271.1004			
Tastkappen mit individueller Voll- und Punktausleuchtung mit <u>einer</u> Punktausleuchtung Pushbutton caps with individual full and point illumination with <u>one</u> point illumination		T	H=12,5	Taster 4	2271.1017	2271.1015		7	
				Taster 1+2	2271.1011	2271.1006			
Tastkappen mit individueller Voll- und Punktausleuchtung mit <u>einer</u> Punktausleuchtung Pushbutton caps with individual full and point illumination with <u>one</u> point illumination		T	H=9,7	Taster 3	2271.1012	2271.1007		11	
				Taster 4	2271.1018	2271.1016			
Tastkappen mit individueller Voll- und Punktausleuchtung mit <u>zwei</u> Punktausleuchtung Pushbutton caps with individual full and point illumination with <u>two</u> point illumination		T	H=12,5	Taster 1+2	2271.1109	2271.1103		11	
				Taster 3	2271.1110	2271.1104			
Tastkappen mit individueller Voll- und Punktausleuchtung mit <u>zwei</u> Punktausleuchtung Pushbutton caps with individual full and point illumination with <u>two</u> point illumination		T	H=9,7	Taster 4	2271.1117	2271.1115		11	
				Taster 1+2	2271.1111	2271.1106			
Tastkappen für individuelle Beschriftungseinlagen Pushbutton caps for individual inscription inserts		T	H=12,5	Taster 3	2271.1112	2271.1107		11	
				Taster 4	2271.1118	2271.1116			
Tastkappen für individuelle Beschriftungseinlagen Pushbutton caps for individual inscription inserts		T	H=13	Taster 1+2	2271.4009			13	
				Taster 3	2271.4010				
Tastkappen für individuelle Beschriftungseinlagen Pushbutton caps for individual inscription inserts		T	H=15,8	Taster 4	2271.4015			13	
				Taster 1+2	2271.4011				
Stößel mit Punktausleuchtung Plunger with point illumination		T	H=9,7	Taster 3	2271.4012			13	
				Taster 4	2271.4016				
Stößel ohne Punktausleuchtung Plunger without point illumination		T	H=13	Taster 1+2	2271.2001	2271.3001		15	
				Taster 3	2271.2003	2271.3003			
Stößel ohne Punktausleuchtung Plunger without point illumination		T	H=12,5	Taster 4	2271.2005	2271.3005		15	
				Taster 1+2	2271.2011	2271.3011			
Stößel ohne Punktausleuchtung Plunger without point illumination		T	H=9,7	Taster 3	2271.2013	2271.3013		15	
				Taster 4	2271.2015	2271.3015			
Stößel ohne Punktausleuchtung Plunger without point illumination		T	H=12,5	Taster 1+2	2271.2002	2271.3002		15	
				Taster 3	2271.2004	2271.3004			
Stößel ohne Punktausleuchtung Plunger without point illumination		T	H=9,7	Taster 4	2271.2006	2271.3006		15	
				Taster 1+2	2271.2012	2271.3012			
Stößel ohne Punktausleuchtung Plunger without point illumination		T	H=12,5	Taster 3	2271.2014	2271.3014		15	
				Taster 4	2271.2016	2271.3016			
Tastkappen mit Vollaussleuchtung flache Ausführung für Folientastaturen Pushbutton caps with full illumination flat version for Keypads		T	H=5,2	Taster 1+2					17
				Taster 3	2271.6004	2271.6001			
				Taster 4					
				S		2271.6003			
				S		2271.6002			
Tastkappen mit Vollaussleuchtung flache Ausführung für Folientastaturen Pushbutton caps with full illumination flat version for Keypads		S	G=3,07 ²⁾		2271.6006				18
					2271.6005				
Leuchtfelder mit Vollaussleuchtung Signal Indicators with full illumination		-	B=9,7		2271.1013	2271.1005		9	
					2271.1014	2271.1008			
Leuchtfelder für individuelle Beschriftungseinlage Signal Indicators for individual inscription inserts		-	B=12,8		2271.4013			13	
					2271.4014				

Tastkappen mit Vollaussleuchtung

Pushbutton caps with full illumination



Die beleuchtbare Tastkappe von MENTOR ist für Folientastaturen auf einem starren Schaltungsträger (Kurzhubtastaturen) konzipiert. Auch Einzeltastanwendungen sind möglich.

Durch den Einsatz der beleuchtbaren Tastkappe können die jeweiligen Schaltzustände nun auch visuell angezeigt werden.

Aufgrund des 2-Komponenten-Aufbaus mit diffuser Streuscheibe und Gehäuse ist eine homogene Flächenausleuchtung der Taste mit nur zwei LEDs möglich.

Die Tastkappe wird nachträglich auf den Taster aufgesteckt. Somit können die Farbe der LEDs und auch die Taktilität der Taster durch entsprechende Auswahl individuell bestimmt werden.

Die Tastkappe bleibt hierbei unverändert. (Die Taster und LEDs gehören nicht zum Lieferumfang.)

Durch die Bestückung mit verschiedenfarbigen LEDs oder RGB-LEDs können unterschiedliche Farben und damit auch Schaltzustände signalisiert werden, ganz nach den Anforderungen des Bedienungsfeldes.

MENTOR pushbutton caps with light guide face are designed for use on membrane keypads with rigid circuit boards (short stroke keypads) and are also suitable for single pushbutton use. The illuminated pushbutton caps are also suitable for signalling switching states. The two-component types consisting of diffuser cover and housing allow homogenous cap illumination using only two LEDs. The caps are simply push-fitted on to the pushbuttons to allow the use of a variety of LED colours and pushbuttons with different tactile characteristics. The pushbutton caps remain unchanged (pushbuttons and LEDs are not included).

Different coloured LEDs or RGB LEDs can be used for signalling switching states to suit individual operating requirements.

Allgemeine Technische Daten

Material: - Gehäuse: PBT UL94 weiß
- Streuscheibe: PC UL94 diffus
Betriebstemperatur: -40°C ... +85°C
Klima: GPF DIN 40040

General Technical Data

Material: - Housing: PBT UL94 white
- Diffuser disk: PC UL94 diffuse
Operating temperature: -40°C ... +85°C
Climatic category: GPF DIN 40040

Minimum order quantities for special types (other sizes, other button mounts) = 3.000 pcs / on request.



Besuchen Sie www.mentor.de.com/videos und erleben Sie unser Tastkappenprogramm live in Aktion. Die Tastkappen mit Vollaussleuchtung und viele andere mehr finden Sie hier in unserem Video „Illuminated keycap demonstration“

Visit www.mentor.de.com/videos and watch our keycap product range live in action. The pushbutton caps with full illumination can be found in our video „Illuminated keycap demonstration“

Tastkappen mit Vollaussleuchtung

Pushbutton caps with full illumination

Allgemeine Hinweise und Technische Daten
siehe Seite 2

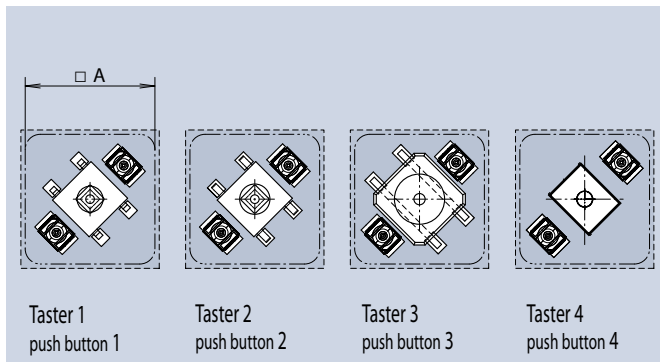
General Remarks and Technical Data
see page 2

Diese Tastkappen können mit verschiedenen Kurzhubtastern kombiniert werden (siehe Layoutvorschlag). Die Tastkappen werden als Standard in zwei verschiedenen Größen und Höhen angeboten. Sondergrößen sind auf Anfrage möglich.

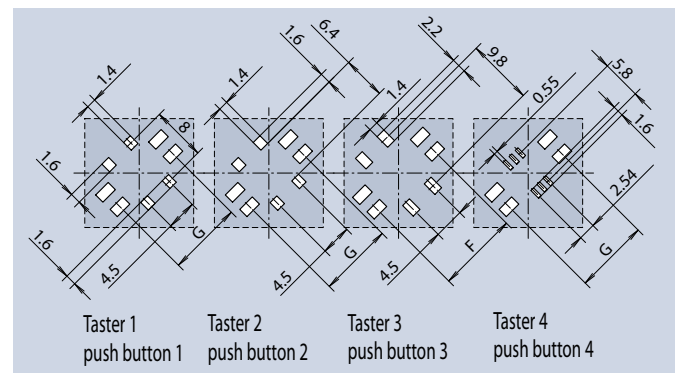
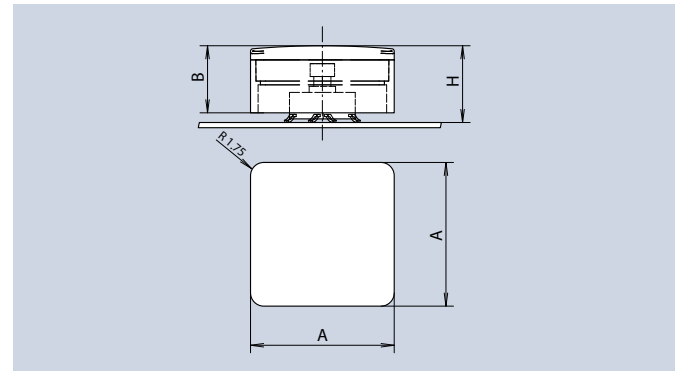
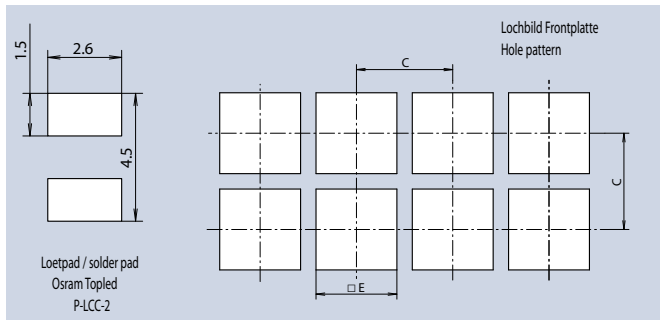
The pushbutton caps can be combined with different short-stroke pushbuttons (see layout suggestion) and are available in two standard sizes and heights. Special sizes are available on request.



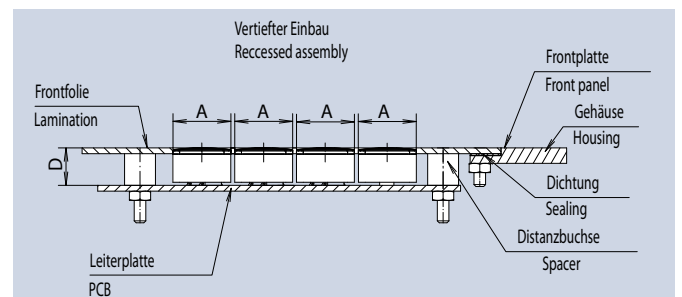
2271.1003



Taster/push button 1: MENTOR [1254.1x07, Seite/page 22]
Taster/push button 2: OMRON B3FS-1052
Taster/push button 3: RAFI RACON 8
Taster/push button 4: RAFI MICON 5



Layoutvorschlag · Layout Suggestion



Einbaubeispiel · Mounting Example

Empfohlene LEDs L1 · L16 – Recommended LEDs L1 · L16									
A x A	B	C	D	E	F	G	H	Taster push button	Art.-Nr.
19 x 19	8,9	22,86	9,2	21	-	12,0	9,7	1 + 2	2271.1003
19 x 19	8,9	22,86	9,2	21	14,0	-	9,7	3	2271.1004
19 x 19	8,9	22,86	9,2	21	-	14,0	9,7	4	2271.1015
19 x 19	11,7	22,86	12	21	-	12,0	12,5	1 + 2	2271.1006
19 x 19	11,7	22,86	12	21	14,0	-	12,5	3	2271.1007
19 x 19	11,7	22,86	12	21	-	14,0	12,5	4	2271.1016
15 x 15	8,9	19,05	9,2	16	-	11,0	9,7	1 + 2	2271.1009
15 x 15	8,9	19,05	9,2	16	12,0	-	9,7	3	2271.1010
15 x 15	8,9	19,05	9,2	16	-	12,0	9,7	4	2271.1017
15 x 15	11,7	19,05	12	16	-	11,0	12,5	1 + 2	2271.1011
15 x 15	11,7	19,05	12	16	12,0	-	12,5	3	2271.1012
15 x 15	11,7	19,05	12	16	-	12,0	12,5	4	2271.1018

Passend zu unseren Tastkappen mit Vollaussleuchtung:
Lichtleiter für Stand-Alone-Anzeige in verschiedenen Ausführungen. Mehr Informationen auf Seite 26

Suitable for our pushbutton caps with full illumination:
Light Guides for Stand-Alone Indicators in different versions. More information on page 26

SMD Drucktaster in verschiedenen Ausführungen
Mehr Informationen auf Seite 22

SMD pushbuttons in different versions.
More information on page 22

Leuchtfelder mit Vollausleuchtung

Die Leuchtfelder von MENTOR visualisieren Schaltzustände beispielsweise in Tastaturen und Bedienpanels und bieten sich speziell für den Aufbau von Eingabesystemen unter Bedienfolien an. Sie sind die ideale Ergänzung zu den beleuchtbaren Tastkappen, mit denen sie sich problemlos zu individuellen Bedienlösungen kombinieren lassen, z. B. als Signal- oder Warnlicht etc. Die Bestückung mit LEDs nimmt der Kunde selbst vor.



Signal indicators with full illumination

MENTOR signal indicators are used for signalling switching states on keypads and operator panels, for example, and are particularly suited for use under overlays. They are an ideal addition to the push-button caps with light guide face, allowing easy combination for use as signal or warning lights, for example. The LEDs are mounted by the customer.

Allgemeine Technische Daten

Material: - Gehäuse: PBT UL94 weiß
- Streuscheibe: PC UL94 diffus
Betriebstemperatur: -40°C ... +85°C
Klima: GPF DIN 40040

General Technical Data

Material: - Housing: PBT UL94 white
- Diffuser disk: PC UL94 diffuse
Operating temperature: -40°C ... +85°C
Climate: GPF DIN 40040

Leuchtfelder mit Vollausleuchtung

Signal indicators with full illumination

Allgemeine Hinweise und Technische Daten
siehe Seite 2

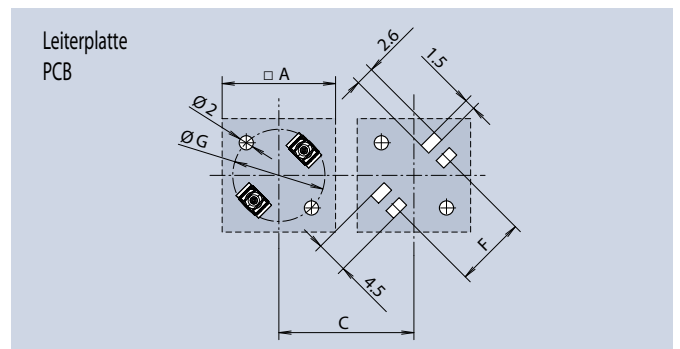
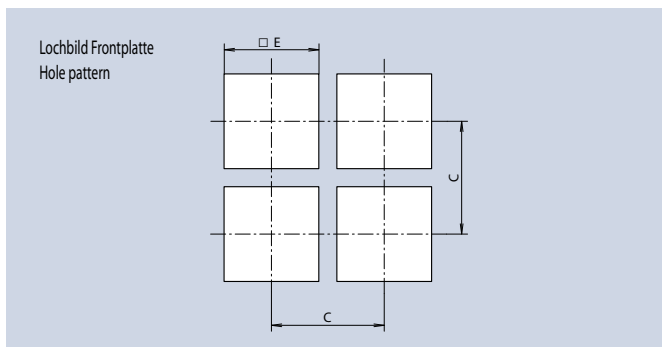
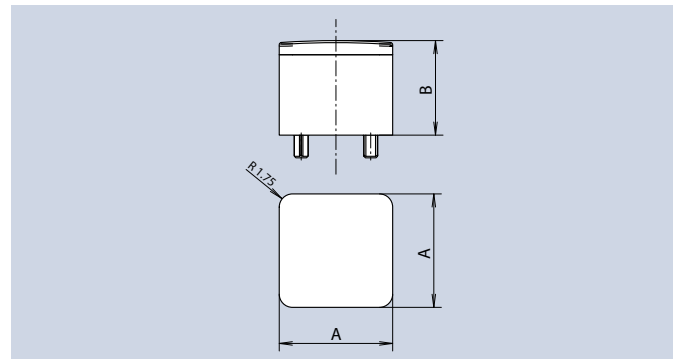
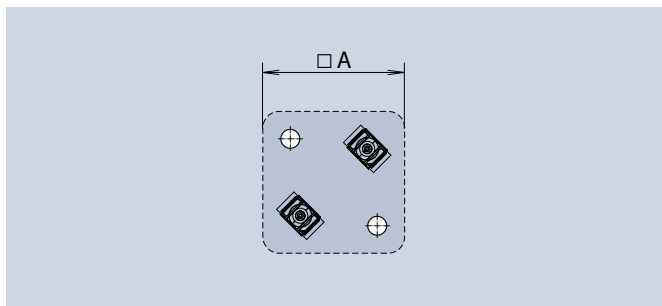
General Remarks and Technical Data
see page 2

Diese Leuchtfelder können mit verschiedenen LED-Bauformen kombiniert werden. Sie werden in zwei verschiedenen Größen und Höhen angeboten. Sondergrößen sind auf Anfrage möglich.

These signal indicators can be combined with different types of LEDs and are available in two different sizes and heights. Special sizes are available on request.

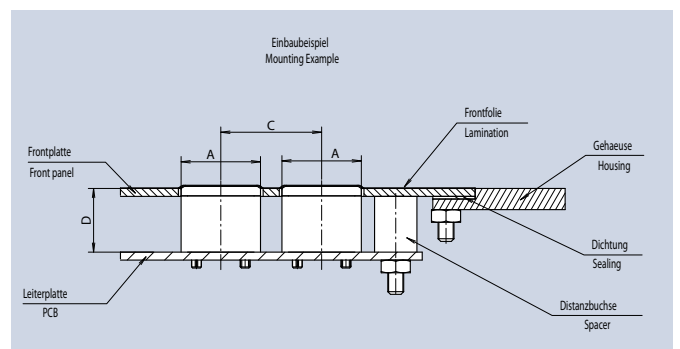


2271.1014



Layoutvorschlag · Layout Suggestion

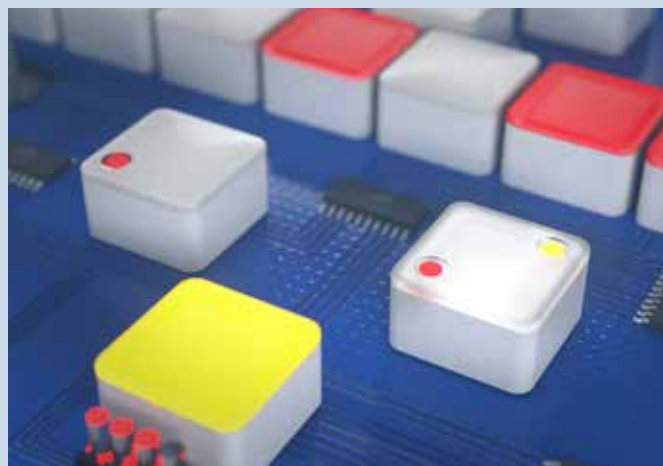
Empfohlene LEDs L1 · L16 – Recommended LEDs L1 · L16							
A x A	B	C	D	E	F	G	Art.-Nr.
19 x 19	9,7	22,86	9,2	21	14	18	2271.1005
19 x 19	12,5	22,86	12	21	14	18	2271.1008
15 x 15	9,7	19,05	9,2	16	12	13	2271.1013
15 x 15	12,5	19,05	12	16	12	13	2271.1014



Einbaubeispiel · Mounting Example

Tastkappen mit individueller Voll- und Punktausleuchtung

Pushbutton caps with individual full and point illumination



MENTOR bietet neben den klassischen Tastkappen mit homogener Vollaussleuchtung auch Kappen mit zusätzlicher Punktausleuchtung an. Mittels dieser Punktausleuchtung können verschiedene Schaltzustände auf nur einer Tastfläche multicolor angezeigt werden.

Die Tastkappen sind als Standard-Varianten mit einer oder mit zwei Punktausleuchtungen erhältlich. Schaltzustände können in drei verschiedenen Modi visuell angezeigt werden: Vollaussleuchtung der Tastfläche, Voll- und Punktausleuchtung oder reine Punktausleuchtung. Durch die Bestückung mit verschiedenfarbigen LEDs oder RGB-LEDs lassen sich hier unzählige Anzeigemöglichkeiten realisieren.

Der Mehrkomponenten-Aufbau ist bis auf die zusätzlichen ein oder zwei klaren Lichtaustrittsflächen für die gezielte Punktausleuchtung identisch zu den Tastkappen mit reiner Vollaussleuchtung. Ebenso kann die SMD-Bestückung mit LEDs und Tastern kundenseitig bestimmt werden, sodass ein Höchstmaß an Flexibilität geboten wird.

Die Tastkappen werden in den bekannten zwei Standardgrößen (19 x 19mm und 15 x 15mm) und -höhen (9,7mm und 12,5mm) angeboten, sind auf Anfrage aber selbstverständlich auch in Sonderausführungen (andere Größen, andere Tasterkompatibilitäten) erhältlich.

In addition to classic pushbutton caps with homogenous full illumination, MENTOR also offers caps with additional point illumination that allow multicoloured signalling of different switching states on only one pushbutton. The pushbutton caps are available with one or two point illumination as standard. Switching states can be signalled in three different modes: full pushbutton illumination, full and point illumination or only point illumination. Different coloured LEDs or RGB LEDs can be used for a number of signalling options. The multi-component design of these caps, except for the additional one or two clear light-exit surfaces for specific point illumination, is identical to the pushbutton caps with only full illumination. SMD assembly using LEDs and pushbuttons offer a high degree of flexibility for customers.

The pushbutton caps are available in two standard sizes (19 x 19mm and 15 x 15mm) and heights (9.7mm and 12.5mm); special types are also available on request (other sizes, other pushbutton compatibility options).

Allgemeine Technische Daten

Material: - Gehäuse: PBT UL94 weiß
- Streuscheibe: PC UL94 diffus
Betriebstemperatur: -40°C ... +85°C
Klima: GPF DIN 40040

Mindestbestellmengen für Sonderausführungen (andere Größen, andere Tasteraufnahmen) = 3.000 Stück / auf Anfrage.

General Technical Data

Material: - Housing: PBT UL94 white
- Diffuser disk: PC UL94 diffuse
- Lightguide: PC clear UL94
Operating temperature: -40°C ... +85°C
Climate: GPF DIN 40040

Minimum order quantities for special types (other sizes, other button mounts) = 3.000 pcs / on request.



Besuchen Sie www.mentor.de.com/videos und erleben Sie unser Tastkappenprogramm live in Aktion. Die Tastkappen mit individueller Voll- und Punktausleuchtung und viele andere mehr finden Sie hier in unserem Video „Illuminated keycap demonstration“

Visit www.mentor.de.com/videos and watch our keycap product range live in action. The Pushbutton caps with individual full and point illumination can be found in our video „Illuminated keycap demonstration“

Tastkappen mit individueller Voll- und Punktausleuchtung

Pushbutton caps with individual full and point illumination

Allgemeine Hinweise und Technische Daten
siehe Seite 2

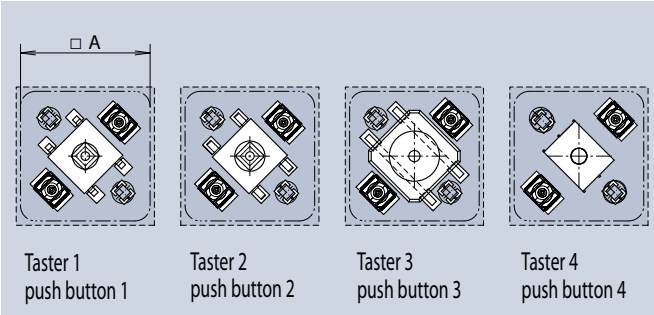
General Remarks and Technical Data
see page 2

Die Tastkappen sind mit einer oder mit zwei Punktausleuchtungen in jeweils zwei Größen und Höhen erhältlich und können mit verschiedenen Kurzhubtastern kombiniert werden (siehe Layoutvorschlag). Für das Foliendesign wird eine Lochausspannung an der Punktanzeige mit einem Durchmesser von 2,2mm empfohlen.

Available in two standard sizes and heights these pushbutton caps can be combined with different short-stroke pushbuttons (see layout suggestion). Special sizes are available on request. For the foil design, it is recommended a 2.2mm diameter hole at the point illumination.



2271.1203



Taster 1
push button 1

Taster 2
push button 2

Taster 3
push button 3

Taster 4
push button 4

Taster/push button 1: MENTOR [1254.1x07], Seite/page 22

Taster/push button 2: OMRON B3FS-1052

Taster/push button 3: RAFI RACON 8

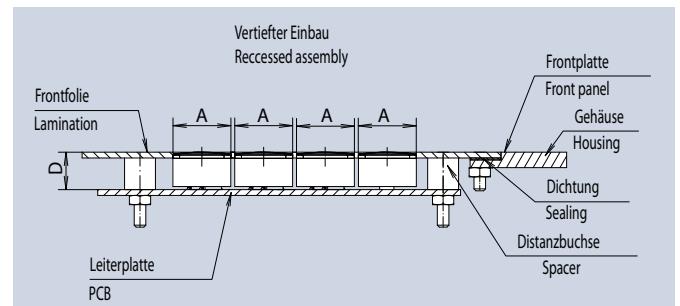
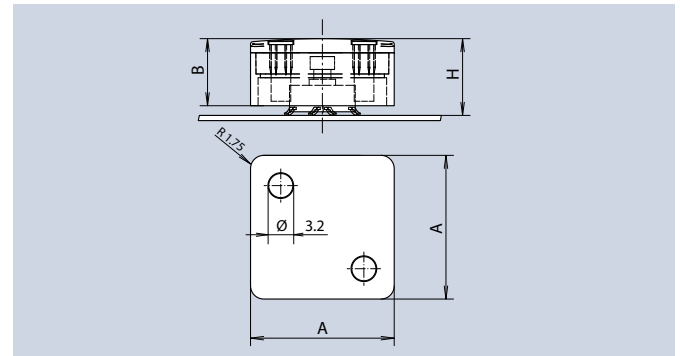
Taster/push button 4: RAFI MICON 5

Empfohlene LEDs L1 - L16, R4 - R7, R14 - R16
Recommended LEDs L1 - L16, R4 - R7, R14 - R16
mit einer Punktausleuchtung · with one spotlight illumination

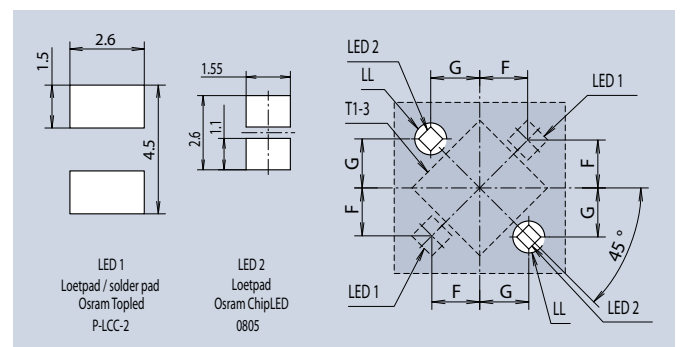
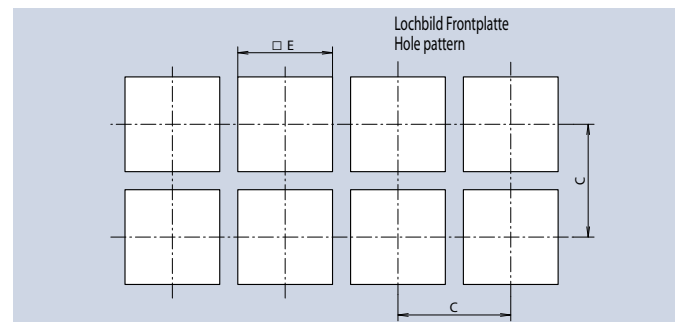
A x A	B	C	D	E	F	G	H	Taster push button	Art.-Nr.
19 x 19	8,9	22,86	9,2	19,6	4,2	5,5	9,7	1 + 2	2271.1103
19 x 19	8,9	22,86	9,2	19,6	5	5,5	9,7	3	2271.1104
19 x 19	8,9	22,86	9,2	19,6	5	5,5	9,7	4	2271.1115
19 x 19	11,7	22,86	12	19,6	4,2	5,5	12,5	1 + 2	2271.1106
19 x 19	11,7	22,86	12	19,6	5	5,5	12,5	3	2271.1107
19 x 19	11,7	22,86	12	19,6	5	5,5	12,5	4	2271.1116
15 x 15	8,9	19,05	9,2	15,6	3,9	4,3	9,7	1 + 2	2271.1109
15 x 15	8,9	19,05	9,2	15,6	4,2	4,3	9,7	3	2271.1110
15 x 15	8,9	19,05	9,2	15,6	4,2	4,3	9,7	4	2271.1117
15 x 15	11,7	19,05	12	15,6	3,9	4,3	12,5	1 + 2	2271.1111
15 x 15	11,7	19,05	12	15,6	4,2	4,3	12,5	3	2271.1112
15 x 15	11,7	19,05	12	15,6	4,2	4,3	12,5	4	2271.1118

mit zwei Punktausleuchtungen · with two spotlight illuminations

A x A	B	C	D	E	F	G	H	Taster push button	Art.-Nr.
19 x 19	8,9	22,86	9,2	19,6	4,2	5,5	9,7	1 + 2	2271.1203
19 x 19	8,9	22,86	9,2	19,6	5	5,5	9,7	3	2271.1204
19 x 19	8,9	22,86	9,2	19,6	5	5,5	9,7	4	2271.1215
19 x 19	11,7	22,86	12	19,6	4,2	5,5	12,5	1 + 2	2271.1206
19 x 19	11,7	22,86	12	19,6	5	5,5	12,5	3	2271.1207
19 x 19	11,7	22,86	12	19,6	5	5,5	12,5	4	2271.1216
15 x 15	8,9	19,05	9,2	15,6	3,9	4,3	9,7	1 + 2	2271.1209
15 x 15	8,9	19,05	9,2	15,6	4,2	4,3	9,7	3	2271.1210
15 x 15	8,9	19,05	9,2	15,6	4,2	4,3	9,7	4	2271.1217
15 x 15	11,7	19,05	12	15,6	3,9	4,3	12,5	1 + 2	2271.1211
15 x 15	11,7	19,05	12	15,6	4,2	4,3	12,5	3	2271.1212
15 x 15	11,7	19,05	12	15,6	4,2	4,3	12,5	4	2271.1218



Einbaubeispiel · Mounting Example



Layoutvorschlag · Layout Suggestion

Tastkappe und Leuchtfeld für individuelle Beschriftungseinlage

Pushbutton cap and signal indicator for individual inscription inserts

Auf dem Prinzip der bekannten MENTOR Tastkappen aufbauend, setzt sich die „Tastkappe für individuelle Beschriftungseinlage“ aus einem Standard 2-Komponenten-Gehäuse, einer modifizierten Streuscheibe plus zusätzlicher Blende zum Aufklipsen zusammen. Die perfekte Synthese der Aufbaukomponenten sorgt für eine ausgesprochen homogene Ausleuchtung der Tastfläche – und dies durch den Einsatz von lediglich zwei LEDs, wobei selbstverständlich auch bis zu vier LEDs eingesetzt werden können.



Der Gehäusekorpus und die diffuse Streuscheibe werden vormontiert, die Blende separat geliefert. Die individuelle Beschriftung der Tastkappen und Leuchtfelder erfolgt über Folieneinleger, auf die z. B. Ziffern, Buchstaben oder Symbole gedruckt werden können – ganz nach Wunsch des Kunden. Die bedruckte Folie wird zwischen Streuscheibe und Blende eingelegt und ist damit sicher vor Abrieb und äußeren Einflüssen geschützt. Während die klassischen MENTOR Tastkappen für den Einsatz in Folientastaturen konzipiert sind, wird diese Variante ohne Folienkaschierung direkt auf der Frontplatte bedient.



Bei der SMD-Bestückung mit Tastern und LEDs, auch Duo- oder RGB-LEDs sind möglich, kann sich der Kunde eine maßgeschneiderte Lösung zusammenstellen. Eine mögliche Auswahl passender LEDs und Taster ist auf den folgenden Katalogseiten zu finden, andere Herstellermodelle sind ebenso zu kombinieren.

Angeboten werden die Tastkappen und passenden Leuchtfelder mit individueller Beschriftungseinlage in der Standardgröße 15 x 15mm sowie in den zwei Höhen von 13,0mm und 15,8mm. Auf Anfrage sind auch Sondervarianten möglich – sprechen Sie uns an.

Building on the principle of the well-known MENTOR pushbutton caps, the „pushbutton cap for individual inscription inserts“ consists of a standard 2-component housing, a modified diffuser cover and an additional panel for clipping on.

The perfect synthesis of the structural components ensures exceptionally homogeneous illumination of the pushbutton – and that with the use of just two LEDs, although it is of course possible to use up to four LEDs.

The housing body and the diffuser cover are preassembled, with the panel being supplied separately. The individual pushbutton caps and signal indicators are inscribed by means of a membrane insert, on which numbers, letters or symbols can be printed, for example – tailor-made to the customer's wishes. The printed membrane is inserted between the diffuser cover and the panel and is therefore securely protected against abrasion and external influences. While the classic MENTOR pushbutton caps are conceived for use

in membrane keypads, this version is operated directly on the front panel without film lamination.

In the case of the SMD assembly with pushbuttons and LEDs, duo or RGB LEDs are also possible, so that the customer can put together a tailor-made solution. A possible selection of suitable LEDs and pushbuttons can be found on the following pages. It is also possible to combine parts from different manufacturers.

The pushbutton caps and adequate signal indicators are offered with an individual inscription insert in the standard size of 15 x 15mm, as well as in the two heights of 13.0mm and 15.8mm. Upon request special versions are also possible – please contact us.

Allgemeine Technische Daten

Material: - Gehäuse: PBT UL94 weiß
- Streuscheibe: PC UL94 diffus
Betriebstemperatur: -40°C ... +85°C
Klima: GPF DIN 40040

Mindestbestellmengen für Sonderausführungen (andere Größen, andere Tasteraufnahmen) = 3.000 Stück / auf Anfrage.

Allgemeine Technische Daten

Material: - Gehäuse: PBT UL94 weiß
- Streuscheibe: PC UL94 diffus
Betriebstemperatur: -40°C ... +85°C
Klima: GPF DIN 40040

Mindestbestellmengen für Sonderausführungen (andere Größen, andere Tasteraufnahmen) = 3.000 Stück / auf Anfrage.

Tastkappe und Leuchtfeld für individuelle Beschriftungseinlage

Pushbutton cap and signal indicator for individual inscription inserts

Allgemeine Hinweise und Technische Daten
siehe Seite 2

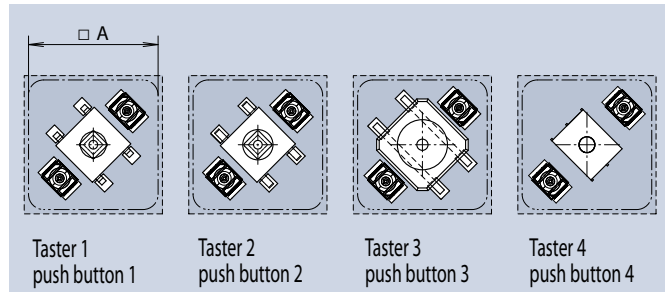
General Remarks and Technical Data
see page 2

Die Beschriftung der Tastkappen und Leuchtfelder erfolgt über Folieneinleger, die zwischen Streuscheibe und Blende einglegt werden. Folien sind auf Kundenwunsch bei MENTOR erhältlich.

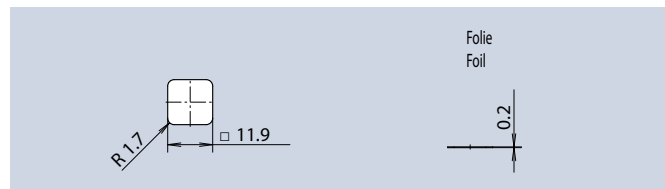
The pushbutton caps and signal indicators are inscribed by means of foil inserts which are placed between the diffuser cover and panel. Foils are available from MENTOR on request.



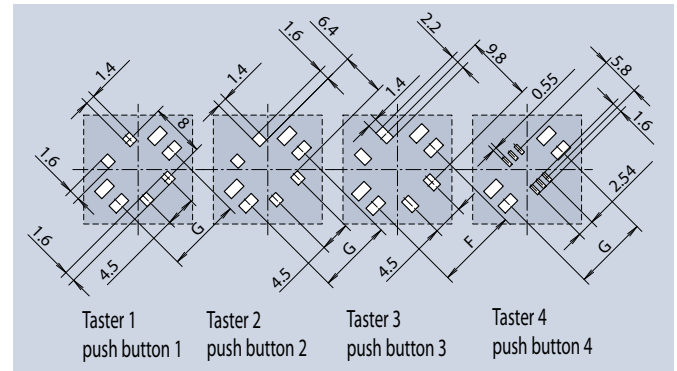
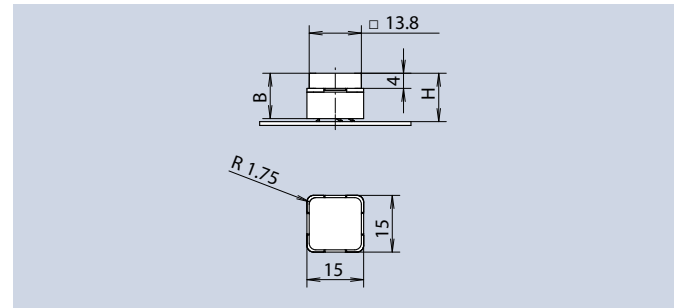
2271.4014



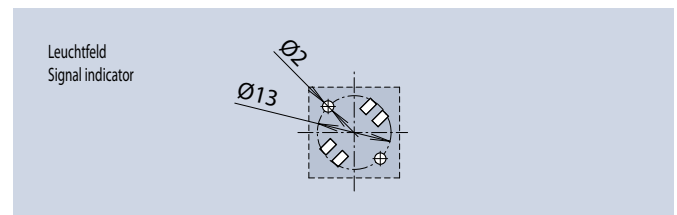
Taster/push button 1: MENTOR [1254.1x07], Seite/page 22
Taster/push button 2: OMRON B3FS-1052
Taster/push button 3: RAFI RACON 8
Taster/push button 4: RAFI MICON 5



Dimension Beschriftungseinlage - Dimension Insert Label



Layoutvorschlag - Layout Suggestion



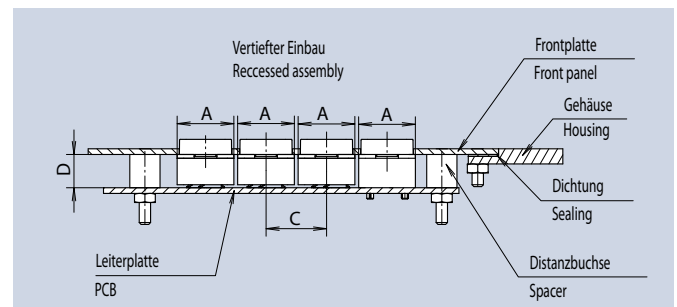
Layoutvorschlag - Layout Suggestion

Empfohlene LEDs R4 - R7, R14 - R16 · Recommended LEDs R4 - R7, R14 - R16

A x A	B	C	D	E	F	G	H	Taster	Art.-Nr.
15 x 15	12	16	10,5	14,2	-	11,0	13	1 + 2	2271.4009
15 x 15	12	16	10,5	14,2	12,0	-	13	3	2271.4010
15 x 15	12	16	10,5	14,2	-	11,0	13	4	2271.4015
15 x 15	14,8	16	13,3	14,2	-	11,0	15,8	1+2	2271.4011
15 x 15	14,8	16	13,3	14,2	12,0	-	15,8	3	2271.4012
15 x 15	14,8	16	13,3	14,2	-	11,0	15,8	4	2271.4016

Leuchtfelder ohne Tastfunktion für individuelle Beschriftungseinlage
Signal indicators without pushbutton for individual inscription inserts

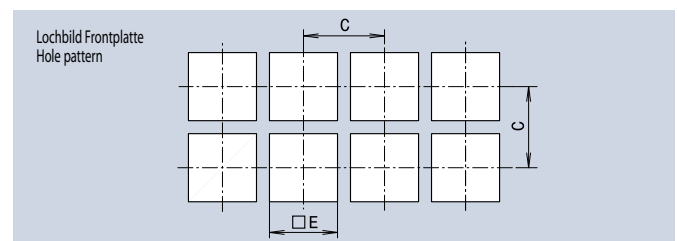
A x A	B	C	D	E	F	G	H	Taster	Art.-Nr.
15 x 15	12,8	16	11,3	14,2	-	-	12,8	-	2271.4013
15 x 15	15,6	16	14,1	14,2	-	-	15,6	-	2271.4014



Einbaubeispiel - Mounting Example

Passend zu unseren Tastkappen mit individueller Beschriftungseinlage:
SMD Drucktaster in verschiedenen Ausführungen
Mehr Informationen auf Seite 22

Suitable for our pushbutton caps for individual inscription inserts:
SMD pushbuttons in different versions.
More information on page 22



Stöbel / Stöbel mit Punktausleuchtungen



Als optimale Ergänzung zu unseren Tastkappen bieten wir auch Stöbel für den Einsatz mit Kurzhubtastern an. Diese sind für Tastaturanwendungen konzipiert, in denen keine Vollaussleuchtung gewünscht ist. Die kostengünstigeren Stöbel lassen sich frei mit den Tastkappen und den Leuchtfeldern aus dem MENTOR Tastaturkomponentenprogramm kombinieren.

Es sind zwei Stöbelvarianten erhältlich: Ein beleuchtbarer Stöbel, der die Möglichkeit für bis zu vier Punktausleuchtungen bietet und eine Variante, die für reine Tastanwendungen ohne visuelles Feedback entwickelt wurde.

Die beleuchtbaren Stöbel sind für den Einsatz mit CHIP LEDs entwickelt. Somit können bei Verwendung von Duo- bzw. RGB-LEDs eine Vielzahl von Signalzuständen angezeigt werden. Die Stöbel sind in den bekannten zwei Größen 15 x 15mm und 19 x 19mm und den beiden Höhen 12,5mm und 9,7mm erhältlich und lassen sich u. a. mit den Drucktastern der Serie 1254.xxxx kombinieren. Sämtliche Stöbel verfügen über einen integrierten Verdrehenschutz, um eine sichere Bestückung während des automatisierten Montageprozesses zu gewährleisten.

Allgemeine Technische Daten

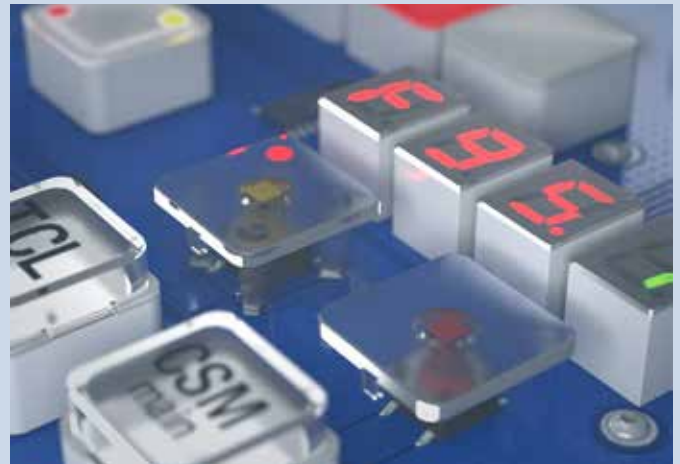
Material: - Gehäuse: PBT UL94 weiß
- Streuscheibe: PC UL94 diffus

General Technical Data

LL Material: polystyrene
Operating temperature: -40°C ... +70°C

Minimum order quantities for special types (other sizes, other button mounts) = 3.000 pcs / on request.

Plunger / Plunger with point illumination



As a useful addition to our pushbutton caps, we also offer plungers for short-stroke pushbuttons. These are designed for keypad applications where full illumination is not required. These cost-efficient plungers can be freely combined with the pushbutton caps and signal indicators from the MENTOR range of keypad components.

Two plunger variants are available: an illuminated plunger offering up to four illuminated point options and one variant designed solely for pushbutton operation without illumination.

The illuminated plungers are designed for applications with CHIP LEDs. A large number of states can be signalled using dual or RGB LEDs. The plungers are available in two sizes 15 x 15mm and 19 x 19mm and two heights 12.5mm and 9.7mm and can be combined with 1254.xxxx series pushbuttons. All plungers have integral anti-twist protection to ensure reliable component insertion in automated assembly processes.



Besuchen Sie www.mentor.de.com/videos und erleben Sie unser Tastkappenprogramm live in Aktion. Die Stöbel und viele andere mehr finden Sie hier in unserem Video „Components Demonstrator II“

Visit www.mentor.de.com/videos and watch our keycap product range live in action. The plunger can be found in our video „Components Demonstrator II“

Stöbel / Stöbel mit Punktausleuchtungen

Plunger / Plunger with point illumination

Allgemeine Hinweise und Technische Daten
siehe Seite 2

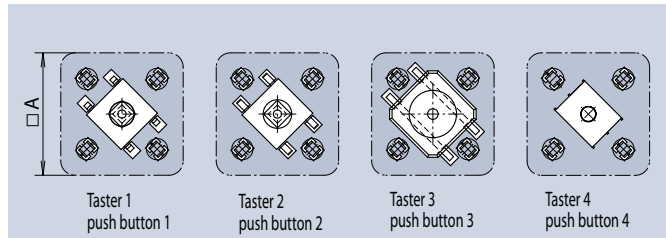
General Remarks and Technical Data
see page 2

Die Stöbel sind in den bekannten zwei Größen 15 x 15mm und 19 x 19mm und den beiden Höhen 12,5mm und 9,7mm erhältlich und lassen sich u. a. mit den Drucktastern der Serie 1254.xxxx kombinieren.

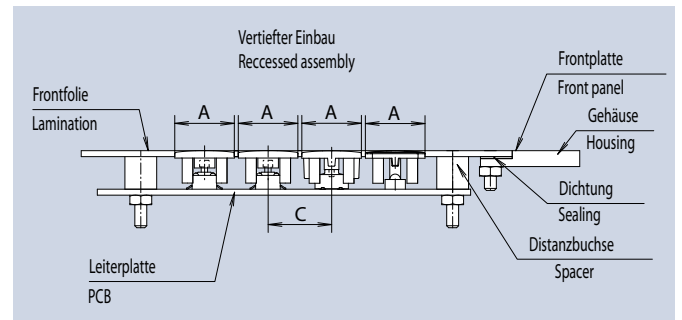
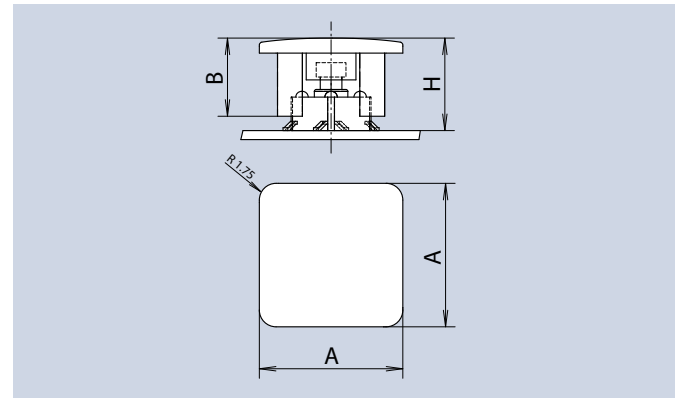
The plungers are available in two sizes 15 x 15mm and 19 x 19mm and two heights 12.5mm and 9.7mm and can be combined with 1254.xxxx series pushbuttons.



2271.3011



Taster/push button 1: MENTOR [1254.1x07], Seite/page 22
Taster/push button 2: OMRON B3FS-1052
Taster/push button 3: RAFI RACON 8
Taster/push button 4: RAFI MICON 5



Empfohlene LEDs R4 - R7, R14 - R16 · Recommended LEDs R4 - R7, R14 - R16
Stöbel / plunger: A x A = 15 x 15 / H = 9,7

Beleuchtung illumination	B	C	E	F	Taster push button	Art.-Nr.
ja / yes	8,2	19,05	15,6	8,6	1+2	2271.2001
nein / no	-	19,05	15,6	-	1+2	2271.2002
ja / yes	8,2	19,05	15,6	8,6	3	2271.2003
nein / no	-	19,05	15,6	-	3	2271.2004
ja / yes	8,2	19,05	15,6	8,6	4	2271.2005
nein / no	-	19,05	15,6	-	4	2271.2006

Stöbel / plunger: A x A = 15 x 15 / H = 12,5

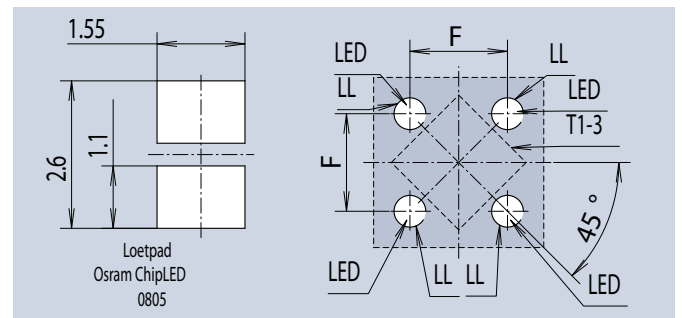
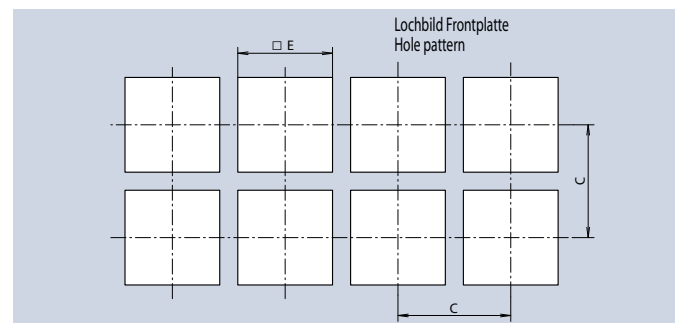
Beleuchtung illumination	B	C	E	F	Taster push button	Art.-Nr.
ja / yes	11	19,05	15,6	8,6	1+2	2271.2011
nein / no	-	19,05	15,6	-	1+2	2271.2012
ja / yes	11	19,05	15,6	8,6	3	2271.2013
nein / no	-	19,05	15,6	-	3	2271.2014
ja / yes	11	19,05	15,6	8,6	4	2271.2015
nein / no	-	19,05	15,6	-	4	2271.2016

Stöbel / plunger: A x A = 19 x 19 / H = 9,7

Beleuchtung illumination	B	C	E	F	Taster push button	Art.-Nr.
ja / yes	8,2	22,86	19,6	11	1+2	2271.3001
nein / no	-	22,86	19,6	-	1+2	2271.3002
ja / yes	8,2	22,86	19,6	11	3	2271.3003
nein / no	-	22,86	19,6	-	3	2271.3004
ja / yes	8,2	22,86	19,6	11	4	2271.3005
nein / no	-	22,86	19,6	-	4	2271.3006

Stöbel / plunger: A x A = 19 x 19 / H = 12,5

Beleuchtung illumination	B	C	E	F	Taster push button	Art.-Nr.
ja / yes	11	22,86	19,6	11	1+2	2271.3011
nein / no	-	22,86	19,6	-	1+2	2271.3012
ja / yes	11	22,86	19,6	11	3	2271.3013
nein / no	-	22,86	19,6	-	3	2271.3014
ja / yes	11	22,86	19,6	11	4	2271.3015
nein / no	-	22,86	19,6	-	4	2271.3016



Layoutvorschlag · Layout Suggestion

Passend zu unseren Stöbeln:
SMD Drucktaster in verschiedenen Ausführungen.
Mehr Informationen auf Seite 22

Suitable for our Plunger:
SMD pushbuttons in different versions.
More information on page 22



Tastkappen mit Vollaussleuchtung flache Ausführung für Folientastaturen

Pushbutton caps with full illumination for membrane keypads

Die beleuchtbare Tastkappe von MENTOR in flacher Ausführung ist für die Verwendung in Flacheingabesystemen mit optionaler Hinterleuchtung konzipiert. Mit nur minimalem Platzbedarf lassen sich robuste kundenspezifische Tastaturdesigns verwirklichen. Standardseitig sind die flachen Tastkappen mit dem SMD-Taster Micon 5, mit Inovan-Schnappscheiben mit vier Auflagepunkten und mittigem Kontaktpunkt oder baugleichen Schnappscheiben kompatibel.



The flat version of the MENTOR illuminated pushbutton cap is designed for integration in flat input systems with optional back-light. The result is a robust custom keypad design that requires only the minimum of space. The standard flat pushbutton caps are compatible with the Micon 5 SMD pushbutton, Inovan snap domes with four support and one centre contact point, and similar.

The flat pushbutton cap presents a structure that is comparable with the familiar variant for short stroke

Der Aufbau der flachen Tastkappe

ist vergleichbar mit der bekannten Tastkappenvariante für Kurzhubtastaturen: Das 2-Komponentengehäuse mit lichtundurchlässigem Korpus und diffuser Abschlussstreuscheibe ermöglicht auch bei der flachen Tastkappenausführung eine homogene Vollaussleuchtung mit vier SMD-Micro SIDELEDs. Die leichte Wölbung der Streuscheibe erleichtert das Einsetzen von Einschubstreifen zur Beschriftung der Tastflächen.

Für ein Maximum an Gestaltungsvielfalt liegt der flachen Tastkappenvariante das modulare Baukastenprinzip zugrunde: die Tastkappen werden kundenseitig mit SMD-LEDs und Tastern respektive Schnappscheiben bestückt, sodass Betätigungskräfte und LED-Farben individuell kombiniert werden können. Auch SMD-Duo- und -RGB-LEDs für noch mehr Farbgestaltungsmöglichkeiten sind einsetzbar. Erhältlich sind die flachen Tastkappen in den Maßen 12 x 12mm und 15 x 15mm.. Auf Anfrage sind auch Sondervarianten mit anderen Außenmaßen und farblichen Einmischungen möglich.

Vorteile auf einen Blick:

- modulares Baukastensystem ermöglicht Maximum an Individualität
- homogene Ausleuchtung mit vier SMD-Micro SIDELEDs
- freie Wahl der Betätigungskraft
- LED-Farben frei wählbar, auch SMD-Duo- und -RGB-LEDs

Anwendungsgebiete Folientastaturen

Folientastaturen trotzen rauen Umgebungen mit hohen klimatischen oder mechanischen Anforderungen. Sie kommen vor allem aufgrund ihrer Dichtheit gegenüber Flüssigkeit und Staub sowie ihrer Resistenz gegenüber Chemikalien und UV-Strahlung in Anwendungsgebieten mit hohen Ansprüchen an die Oberflächenbeständigkeit zum Einsatz, beispielsweise im Maschinen- und Anlagenbau, der Medizintechnik oder in der Automation. Mit ihrer sehr geringen Bauhöhe lassen sich Folientastaturen ideal in kundenspezifische Bedienlayouts integrieren. Ein weiterer Vorteil z. B. auch gegenüber Touchscreens liegt in der Funktionalität und Bedienfreundlichkeit durch die taktile Rückmeldung der Tasten, speziell auch bei der Bedienung mit Handschuhen.

keypads. Even under flat pushbutton caps, the two component housing with opaque body and end diffuser provides full homogeneous illumination with four SMD Micro SIDELEDs. The slightly convex geometry of the diffuser allows key labels to be inserted.

For maximised design potential, the flat pushbutton cap variant presents a modular design that can be fitted with the customer's SMD LEDs and pushbuttons or snap domes for individual combinations of operating forces and LED colours. Also SMD dual and RGB LEDs can be used for an even wider range of colour schemes. The flat pushbutton caps are available in the sizes 12 x 12mm and 15 x 15mm., but other sizes and colour incorporations are possible on request.

Advantages at a glance:

- Modular system for maximised customisability
- Homogeneous illumination with four SMD Micro SIDELEDs
- Free choice of operating forces
- Free choice of LED colours, including SMD dual and RGB LEDs

Applications in membrane keypads

Membrane keypads fulfil the high weathering and mechanical requirements needed to operate in harsh environments. Owing to their imperviousness to liquids and dust and their resistance to chemicals and UV irradiation, they are used above all wherever surface resistance must fulfil high demands, e.g. in machinery, plant, medical installations, automation, etc. Presenting very small installation heights, membrane keypads are ideal for integration in custom control layouts. One further operational and convenient advantage e.g. over touch screens lies in the keys' tactile feedback, especially when they are being operated with gloved hands.

Allgemeine Technische Daten

Material: - Gehäuse: PBT UL94 weiß
- Streuscheibe: PC UL94 diffus
Betriebstemperatur: -40°C ... +85°C
Klima: GPF DIN 40040

General Technical Data

Material: - Housing: PBT UL94 white
- Diffuser disk: PC UL94 diffuse
Operating temperature: -40°C ... +85°C
Climatic category: GPF DIN 40040

Minimum order quantities for special types (other sizes, other button mounts) = 3.000 pcs / on request.

Tastkappen mit Vollaussleuchtung flache Ausführung für Folientastaturen

Pushbutton caps with full illumination for membrane keypads

Allgemeine Hinweise und Technische Daten
siehe Seite 2

General Remarks and Technical Data
see page 2

Die Tastkappen mit Vollaussleuchtung in flacher Ausführung sind im Standardprogramm in der Höhe 5,2mm in den Maßen 12 x 12mm und 15 x 15mm für die Verwendung mit Micon 5-Tastern erhältlich.

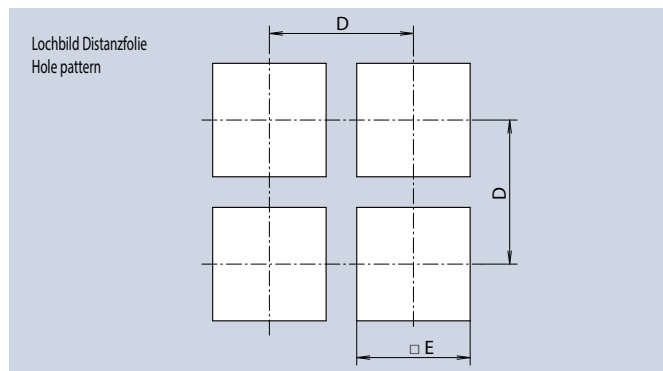
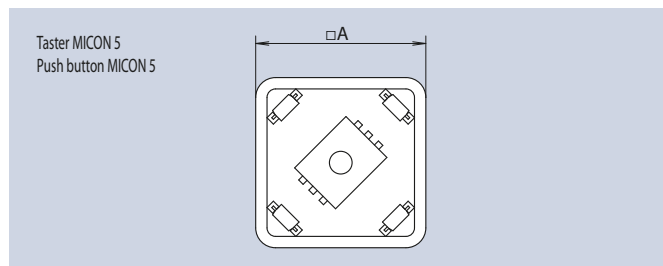
Auf Anfrage sind die Tastkappen in der genannten Höhe auch in Sondermaßen größer 12 x 12mm bis 30 x 30mm erhältlich.

The flat version of the pushbutton caps with full illumination is available in the standard height 5,2mm in the sizes 12 x 12mm and 15 x 15mm for use with Micon 5 pushbuttons.

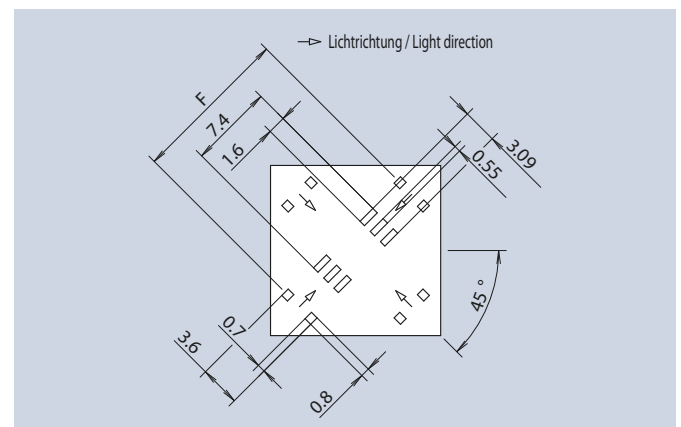
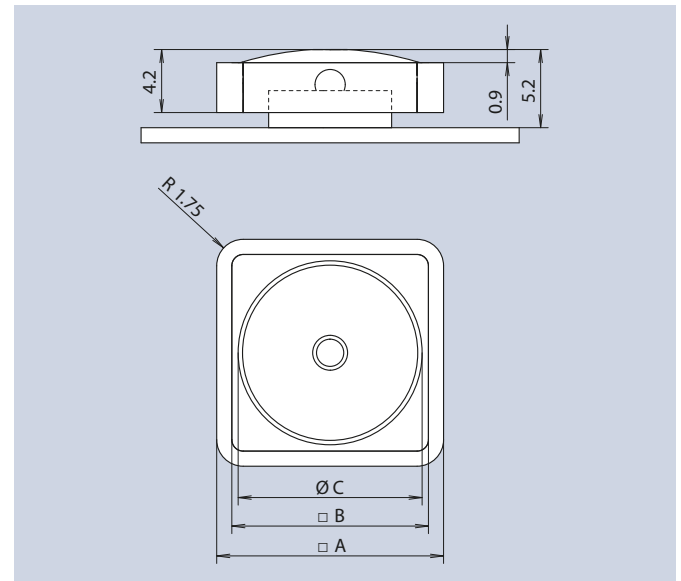
On request, the pushbutton caps with the above height are also available in special sizes from larger than 12 x 12 to 30 x 30mm.



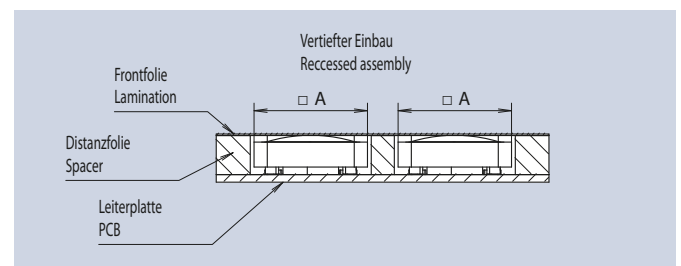
2271.6001



A x A	B	C	D	E	F	Empfohlene LEDs Recommended LEDs	Taster push button	Art.-Nr.
15 x 15	13	12,2	19,05	15,4	14	S11-S12	RAFI MICON 5	2271.6001
12 x 12	10	9,2	16,05	12,4	9,8	S11-S12	RAFI MICON 5	2271.6004



Layoutvorschlag · Layout Suggestion



Einbaubeispiel · Mounting Example

Tastkappen mit Vollaussleuchtung flache Ausführung für Folientastaturen

Pushbutton caps with full illumination for membrane keypads

Allgemeine Hinweise und Technische Daten
siehe Seite 2

General Remarks and Technical Data
see page 2

Die Tastkappen mit Vollaussleuchtung in flacher Ausführung sind im Standardprogramm in den Maßen 12 x 12mm und 15 x 15mm für die Verwendung mit Inovon-Schnappscheiben (oder baugleichen Schnappscheiben anderer Hersteller) mit vier Auflagepunkten und mittigem Kontaktpunkt (Höhen 3,6mm und 5,2mm) erhältlich. Verwendet werden können Inovon-Schnappscheiben mit einem Durchmesser von 8,0mm, 10,0mm, 12,0mm und 12,2mm. Auf Anfrage sind die Tastkappen in den genannten zwei Höhen auch in Sondermaßen größer 12 x 12mm bis 30 x 30mm erhältlich.

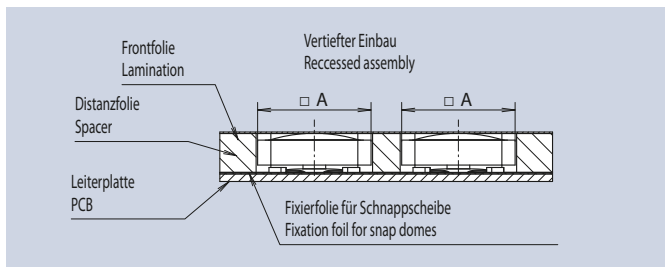
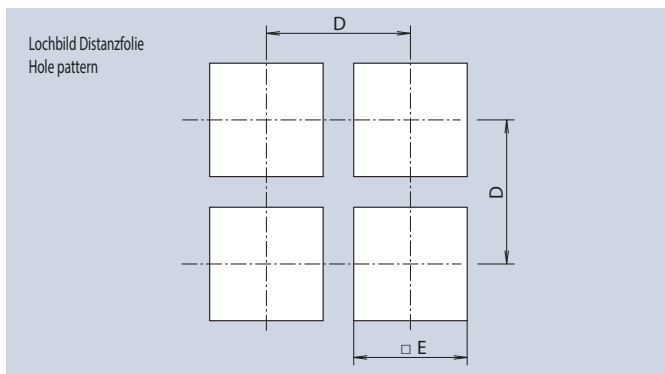
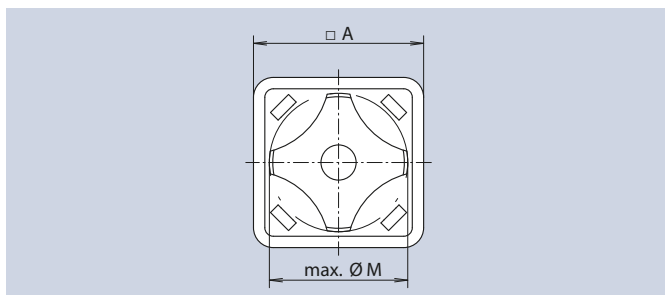
The flat version of the pushbutton caps with full illumination is available in the standard sizes 12 x 12mm and 15 x 15mm for use with Inovon snap domes (or identical snap domes of different manufacturers) with four support and one centre contact point (heights 3.6mm and 5.2mm). The diameters of these Inovon snap domes are 8.0mm, 10.0mm, 12.0mm, and 12.2mm. On request, the pushbutton caps with the above two heights are also available in special sizes from larger than 12 x 12mm to 30 x 30mm.



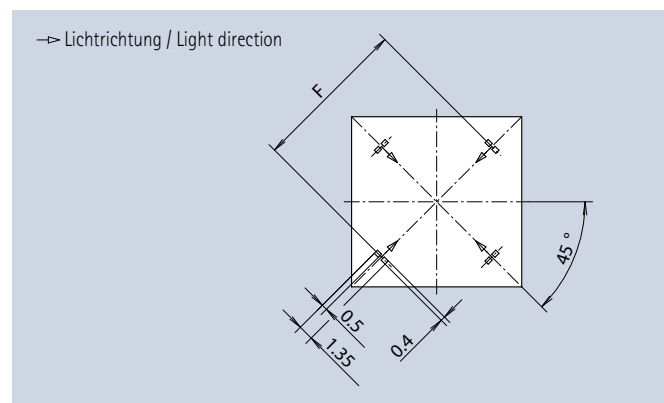
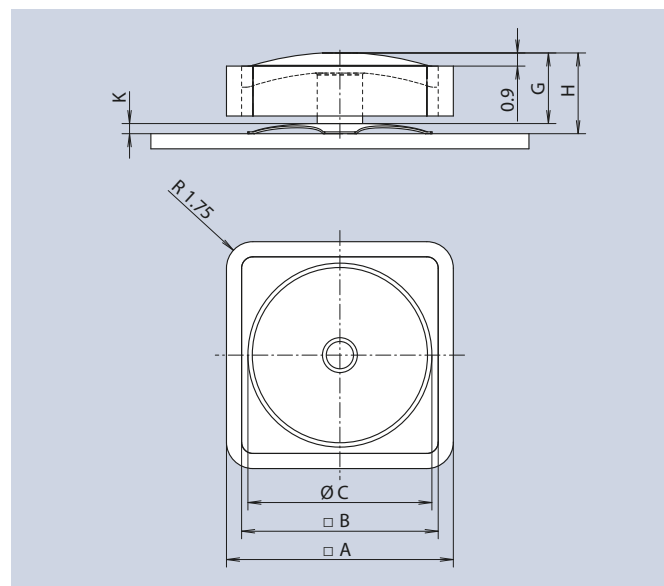
2271.6002



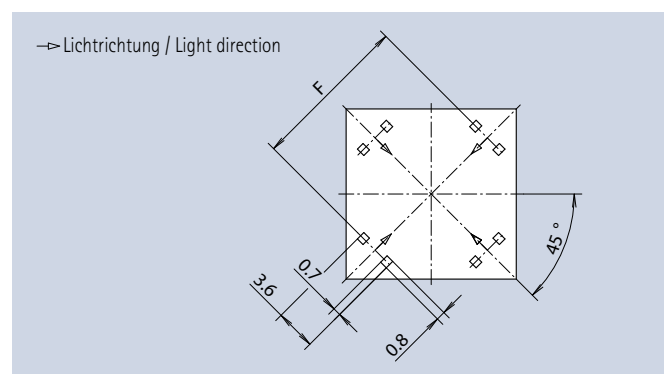
2271.6003



Einbaubeispiel · Mounting Example



Layoutvorschlag für 2271.6003/6006 · Layout suggestion for 2271.6003/6006



Layoutvorschlag für 2271.6002/6005 · Layout suggestion for 2271.6002/6005

$K = \text{Höhe der Schnappscheibe} \cdot H = G + K$

A	B	C	D	E	F	G	M	Empfohlene LEDs Recommended LEDs	Art.-Nr.
15 x 15	13	12,2	19,05	15,4	14	4,67	12,2	S11-S12	2271.6002
15 x 15	13	12,2	19,05	15,4	14	3,07	12,2	S13	2271.6003
12 x 12	10	9,2	16,05	12,4	9,8	4,67	8	S11-S12	2271.6005
12 x 12	10	9,2	16,05	12,4	9,8	3,07	8	S13	2271.6006

Art.-Nrn. in **Fett**druck sind Lagerware, Art.-Nrn. in Magerdruck sind keine Lagerware. Erläuterung der Symbole Seite 29.

Part Nos. in **bold** font are available ex-stock with . Those in normal font are manufactured to order. Explanation of Symbols page 29.

Mindestmengen · Minimum quantities

3000

Kundenspezifische Lösungen

Customized solutions



Die Tastkappen und Leuchtfelder werden standardmäßig mit neutral diffuser Streuscheibe angeboten. Die verschiedenen Schaltzustände können dann durch verschiedenfarbige LEDs signalisiert werden. Um mögliche Signalzustände aber auch im Off-Betrieb der überdeckten LED anzudeuten, sind die Tastkappen respektive die Leuchtfelder auch mit verschiedenfarbigen Streuscheiben erhältlich. So können ganz individuell mehrfarbige Bediensysteme umgesetzt werden, ohne dass die Folie passgenau in Farbe bedruckt werden muss. Selbstverständlich können Farbanpassungen auch kundenspezifisch vorgenommen werden.

Auf Anfrage entwickelt und realisiert MENTOR maßgeschneiderte Lösungen ganz nach Ihren individuellen Designvorgaben. Fast alles ist möglich: verschiedene Größen und Höhen, Bauformen und Tasteraufnahmen.

Wir freuen uns auf Ihre Ideen, sprechen Sie uns an!

Für die Unverwechselbarkeit Ihrer Tastkappe oder Ihres Leuchtfeldes bieten wir auf Anfrage diverse Druckverfahren für die optische Gestaltung der Streuscheibe an.

Die Realisierung kundenspezifischer Lösungen gehört zu den Kernkompetenzen von MENTOR. Erfahrene Produktentwickler erarbeiten gemeinsam mit unseren Kunden die jeweils beste und wirtschaftlichste Lösung. Die Vielfalt der Möglichkeiten kundenspezifischer Lösungen ist so groß, dass sie hier nicht umfassend dargestellt werden kann. Eine Anfrage bei unseren Spezialisten ist in jedem Fall lohnenswert. Sie erfolgt im Idealfall frühzeitig im Entwicklungsprozess, sodass alle Möglichkeiten genutzt werden können, über ein kundenspezifisches Bauteil das gewünschte Ziel zu erreichen.



The pushbutton caps and signal indicators are available with neutral diffuser covers as standard. They can be used for signalling various switching states with different coloured LEDs. To enable switching states to be signalled also when the covered LEDs are off, the pushbutton caps, respectively the signal indicators are also available with different coloured diffuser covers. This enables individual multicoloured operating systems to be realised without having to print the membrane in exactly the same colour. Colours can also be adapted to suit specific customer requirements.

MENTOR can provide tailor-made solutions to suit specific design concepts on request.

Almost anything is possible: different sizes and heights, designs and button mounts.

We welcome your ideas – simply contact us!

The realisation of custom solutions is one MENTOR's core competencies. In collaboration with our customers, our highly qualified and experienced engineers can call upon multi-disciplined colleagues to help develop the optimum solution.

The diversity of potential custom solutions is so extensive that we cannot describe them all here. MENTOR has a wealth of experience in the design of light guides and optics. An enquiry to our specialist engineers at the early stages of a product's design will almost always result in an elegant, innovative and costeffective solution.

Referenzen

Seit vielen Jahren setzen Kunden in aller Welt auf die Qualität von MENTOR. Profitieren auch Sie von unserem Wissen und Branchenverständnis. Nachfolgend finden Sie eine kleine Auswahl realisierter Anwendungen mit Standardprodukten.

References

For many years, thousands of design engineers from all over the world have specified MENTOR products.

We show below just a small selection of our customers' products that have utilized MENTOR's standard keycap components.

You too can benefit from our specialist expertise and knowledge that has been developed over decades.



Homogene Ausleuchtung von Krankenwagen-Bedienpanel

Die Inomatic GmbH ist spezialisiert auf die Entwicklung und Fertigung von Steuerungen und Systemlösungen auf Leiterplattenbasis für die Bereiche Automotive, Industrie und Automatisierung. Bei verschiedenen Bedientableaus für Ambulanzfahrzeuge hat sich Inomatic für den Einsatz von MENTOR Leuchtfeldern entschieden. Diese können mit verschiedenen LED-Bauformen kombiniert werden und haben eine perfekt homogene Ausleuchtung. Damit bieten Sie gerade bei der Verwendung von RGB-LEDs vielfältige Möglichkeiten dem Fahrer unterschiedliche Systemzustände so zu kommunizieren, dass sie von ihm auch in Stresssituationen schnell und sicher erfasst werden können.

Homogeneous illumination of ambulance control panel

Inomatic GmbH specialises in the development and manufacture of PCB-based control and system solutions for the automotive, automation and general industry sectors. For their ranges of operator panels used in ambulances, Inomatic has specified standard MENTOR light panels. These can be combined with different LED types (including RGB) and deliver perfect homogeneous illumination. This allows an infinite number of different statuses to be clearly, unambiguously and safely communicated to ambulance drivers, even when they are working under stressful conditions.



Tastkappen mit individueller Beschriftungseinlage

Das in Weichs ansässige Unternehmen INPERIO SYSTEMS GMBH vertreibt unter anderem ein Telematik Gerät welches mit 6 Tastkappen bestückt ist. MENTOR liefert hier seine Tastkappen mit individueller Beschriftungseinlage der 2271er Serie, welche anschließend noch mit den entsprechenden Logos bedruckt werden.

Push button caps with individual identification labels

The Weichs-based company INPERIO SYSTEMS GMBH, produces a telematics device equipped with six MENTOR 2271 series key caps. MENTOR supplies these delivers individual identification labels, which are subsequently printed with the appropriate logos.

LICHT EVOLUTION

MENTOR[®]
INNOVATIONS FOR THE FUTURE

www.mentor.de.com

Mit Liebe zum Detail und großer Leidenschaft für das Thema Licht entwickeln wir kontinuierlich die Möglichkeiten weiter, mit denen wir die Produkte unserer Kunden ins rechte Licht rücken.

Unser Spektrum reicht heute von Lichtleitern über kunden-spezifische Beleuchtungssysteme bis hin zu Light Engines. So entwickeln und produzieren wir innovative OEM Lichtlösungen für unsere Kunden. Vom Konzept bis zur Produktion – alles aus einer Hand.

Alles aus Licht. Für Ihr Produkt.

Nutzen auch Sie das Potential des Lichts in Ihren Produkten und schaffen Sie so einen echten Mehrwert für Ihre Kunden.

With our love of detail and our great passion for light, we are constantly developing the possibilities for displaying our customers' products in the right light.

Today, our spectrum ranges from light guides and light modules through customised lighting systems to light engines. In this way, we develop and produce innovative OEM light solutions for our customers. From design to production, everything from a single source.

Everything from light. For your product.

Why not exploit the potential of light in your products too, and create real added value for your customers?



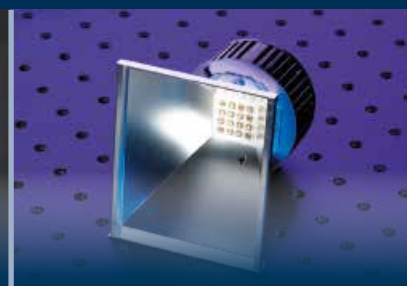
Lichtleiter | Light guides



Lichtmodule | Light modules



Systemlösungen | System solutions



Light Engines | Light engines

SMD-Drucktaster

SMD pushbuttons

Die SMD-Drucktaster der Serie 1254 lassen sich ideal mit der gesamten MENTOR-Tastkappenfamilie kombinieren und zu individuellen Bedientastaturen zusammenfügen. Die Tastkappen werden einfach auf die Taster aufgesteckt und in beliebiger Form auf der Leiterkarte zusammengestellt.

Die Drucktaster haben einen Korpus von 6,2mm x 6,2mm und eine Höhe von insgesamt 7,3mm. Im Programm sind Taster mit vier verschiedenen Betätigungskräften, so dass der Kunde die taktile Empfindlichkeit ganz individuell nach Art der Anwendung auswählen kann. Je nach Variante des Drucktasters werden bis zu 1 Million Schaltspiele erreicht. Einsetzbar sind die Drucktaster in Temperaturbereichen zwischen -25°C und +70°C.

Für die automatische Bestückung sind die SMD-Drucktaster auf Rolle mit jeweils 700 Stück erhältlich. Das MENTOR-Tasterprogramm ist selbstverständlich gemäß den RoHS-Richtlinien bleifrei lötfähig.

Weitere Taster und Schalter finden Sie in unserem SMD-Katalog „FEL- und Standardelemente“.



1254 series SMD pushbuttons can be combined with the entire MENTOR pushbutton cap family to produce individual operator keypads. These pushbutton caps are simply push-fitted on to the pushbuttons and can be arranged on printed circuit boards as required.

The pushbutton measures 6.2 x 6.2mm with a total height of 7.3mm. The range includes pushbuttons with four different actuating forces to allow customers to choose a pushbutton tactile sensitivity to suit the specific application.

Depending on the particular type of pushbutton, up to 1 million switching cycles can be achieved. The pushbuttons are suitable for use at temperatures between -25°C and +70°C.

The SMD pushbuttons are supplied in rolls of 700 for automated assembly. The MENTOR range of pushbuttons can be soldered without the use of lead in compliance with RoHS Directives.

Other buttons and switches are available in our SMD catalog „FEL and standard elements.“

Allgemeine Technische Daten	(Auswahl bzw. Abweichungen zu den folgenden allgem. Daten: siehe Beschreibung des jeweiligen Artikels)
Zusätzliche Befestigungselemente	Fixierpins, additive Lötstützflächen, Klebetechnik und Frontplattenbohrung
Koplanarität über alle Lötflächen	≤ 0,1mm
General Technical Data	(Selection and deviations from the following general data: see description of the respective item)
Additional fixing elements	Fixing pin, additive solder supporting surfaces, bonding system and front panel hole
Coplanarity above all soldering surfaces	≤ 0,1mm

SMD-Drucktaster

SMD pushbuttons

Allgemeine Hinweise und Technische Daten
siehe Seite 7

General Remarks and Technical Data
see page 7

Spezifische Technische Daten

Schaltstrom: $\leq 50\text{mA}$
 Ruhestrom: $\leq 50\text{mA}$
 Nennspannung: $\leq 12\text{V} =$
 Schaltleistung: $\leq 0,6\text{VA}$
 Isolationswiderstand: $> 10^9\Omega$
 Durchgangswiderstand: $< 100\text{m}\Omega$

Specific Technical Data





Operating current: $\leq 50\text{mA}$
 Zero signal current: $\leq 50\text{mA}$
 Rated voltage: $\leq 12\text{V} =$
 Contact rating: $\leq 0,6\text{VA}$
 Insulation resistance: $> 10^9\Omega$
 Volume resistance: $< 100\text{m}\Omega$

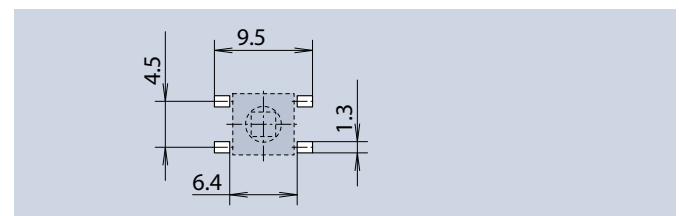
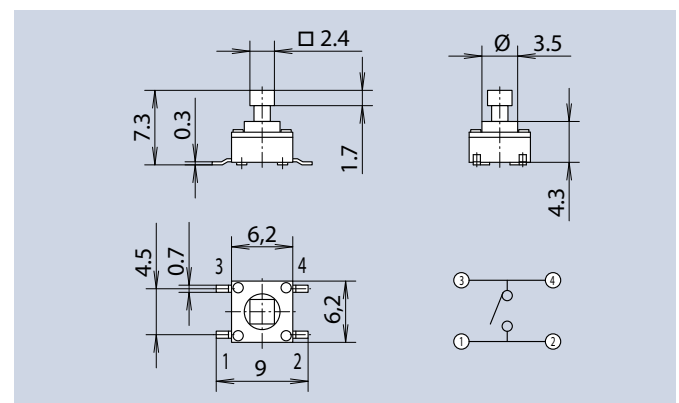
Die SMD-Drucktaster der Serie 1254 sind mit vier verschiedenen Betätigungs­kräften erhältlich und erreichen je nach Variante bis zu 1 Million Schaltspiele.

1254 series SMD pushbuttons are available with four different actuating forces and, depending on the specific variant, have a life of up to 1 million switching cycles.



1254.1007

Betätigerfarbe Color of actuator	Betätigungskraft operation force [N]	Schaltspiele cycles	Art.-Nr.
 brown	1,6	1.000.000	1254.1007
 red	2,6	500.000	1254.1107
 orange	3,2	300.000	1254.1207
 yellow	5,2	300.000	1254.1307



Layoutvorschlag · Layout Suggestion

7-Segmentanzeigen

7-Segment Displays

7-Segmentanzeigen sind klassische preisgünstige Anzeigeelemente, die in Kombination mit weiteren unterschiedlichen Ein- und Ausgabeelementen wie z. B. Tastaturen in Wechselwirkung stehen.

Mechanische Höhenunterschiede der einzelnen Bauteile müssen im Regelfall angeglichen werden. Bei der Montage in SMD-Technik kommen derzeit noch entweder DIL-Sockel oder aufwendige Sandwichplatinen zum Einsatz, um diese Höhenunterschiede zur Leiterkarte auszugleichen.

Die patentierte 7-Segmentanzeige von MENTOR löst dieses Problem durch stufenlos variable Höhen zwischen 4,5mm bis maximal 17mm, die nach Kundenvorgabe individuell durch Werkzeugwechseleinsätze produziert werden. Diese maßgefertigten 7-Segmentanzeigen passen sich jeder Designvorgabe an und sind damit einzigartig im Vergleich zu konventionellen Lösungen.

Vorteile: ein effizienterer Montageprozess mit geringen Kosten und wertvoller Zeitersparnis.

Anders als bei herkömmlichen Segmentanzeigen wird die 7-Segmentanzeige von MENTOR nicht mit integrierten LEDs geliefert. Die Farbauswahl der Anzeige kann daher individuell bestimmt werden. Während des Montageprozesses wird die Leiterkarte zuerst mit den gewählten SMD ChipLEDs der Bauform 0603 bestückt, anschließend wird die 7-Segmentanzeige aufgesetzt. Ebenso können Low-Current LEDs für Anwendungsfälle, bei denen ein niedriger Stromverbrauch essentiell ist, eingesetzt werden.

Produziert wird die 7-Segmentanzeige im 2-Komponentenverfahren: das opake Gehäuse basiert auf einer Mehrkammer-Technologie mit einem transparenten Lichtleiter als Segmentanzeige. Um unterschiedliche Ziffernfolgen darzustellen, sind die einstelligen Anzeigen lückenlos anreihbar. Im Standardprogramm verfügbar sind die 7-Segmentanzeigen in den drei Zifferngrößen 7,62mm, 10,16mm und 14,2mm sowie in den Höhen 9,7mm und 12,5mm. Damit lassen sie sich ideal mit den Tastkappen wie Leuchtfeldern aus dem umfassenden MENTOR Tastkappenprogramm kombinieren.

Vorteile auf einen Blick:

- Innovative 7-Segmentanzeige mit stufenlos variablen Höhen
- Höhenvariabilität löst Problem der Sandwichplatinen
- freie Wahl der LED-Farben, auch Einsatz von Duo- sowie RGB-LEDs möglich
- Einsatz von Low Current LEDs möglich
- schneller und kostengünstiger Montageprozess als THT
- Modulbauweise erlaubt im Falle eines LED-Defekts den Austausch der einzelnen Komponente, konventionelle Segmentanzeigen müssen in Gänze ersetzt werden



7-segment displays are the classical low-cost elements that interact with a diverse range of input and output devices like e.g. keypads.

The differences in height between each component must generally be offset with mechanical means. These mechanical means for SMT presently take the form of either DIL sockets or complex sandwich boards on PCBs.

A solution to this problem is presented by the MENTOR patented 7-segment display that can be

adjusted continuously for heights between 4.5mm and max 17mm. Custom heights can be produced with the corresponding tool changes. These tailored 7-segment displays can be modified to any design parameters and therefore adopt a unique position when compared with conventional solutions.

Advantages: higher assembling efficiency with low costs and valuable time savings.

In contrast to conventional segment solutions, the 7-segment display from MENTOR is not delivered with integrated LEDs. The display colours can therefore be combined individually. The assembly process mounts first the selected SMD ChipLEDs of the 0603 series, and afterwards the 7-segment display on the PCB. Also low current LEDs can be used when these are essential for the application.

The 7-segment display is produced from two components: the opaque housing is made up of multiple chambers with a transparent optical fibre to the display segment. These single digit displays can be joined in continuous rows for any sequence of numbers.

The standard range includes 7-segment displays for the three digit sizes 7.62mm, 10.16mm, and 14.2mm with the heights 9.7mm and 12.5mm. They are therefore ideal for combinations with the key caps and illuminated panels from the extensive MENTOR range.

Advantages at a glance:

- Innovative 7-segment display with continuously adjustable heights
- Variable heights resolve the problems associated with sandwich boards.
- Free choice of LED colours, also dual and RGB LEDs
- Low current LEDs
- Faster and more economical assembly than THT
- The modular design allows the individual replacement of defect LEDs. Conventional segment displays must be replaced completely.

Allgemeine Technische Daten

Material: - Gehäuse: PBT UL94 weiß
- Streuscheibe: PC UL94 diffus

Betriebstemperatur: -40°C ... +85°C

Klima: GPF DIN 40040

Mindestbestellmengen für Sonderausführungen (andere Größen,

General Technical Data

Material: Housing: ABS white | PC black | PC grey
Diffuser disk: PMMA UL94 diffuse

Operating temperature: -40°C ... +85°C

Climate: GPF DIN 40040

Minimum order quantities for special types on request.

7-Segmentanzeigen

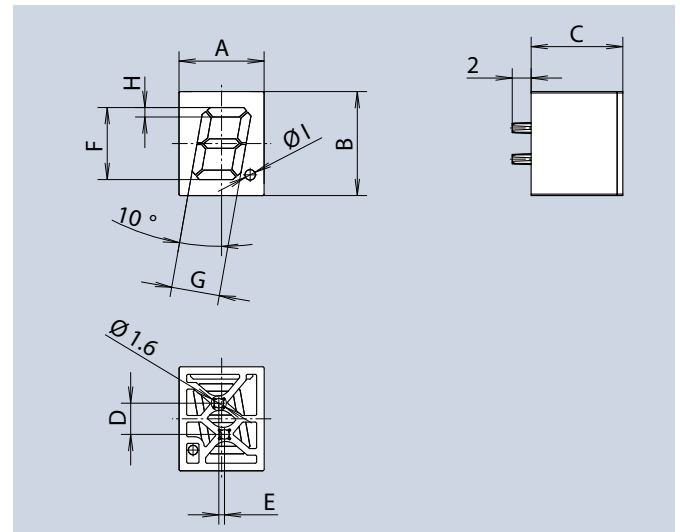
7-Segment Displays

Allgemeine Hinweise und Technische Daten
siehe Seite 2

General Remarks and Technical Data
see page 2

Die 7-Segmentanzeige ist standardmäßig in den Höhen 9,7mm und 12,5mm sowie den drei Zifferngrößen 7,62mm, 10,16mm und 14,2mm verfügbar. Die Farbauswahl der Anzeige kann kundenseitig variabel gestaltet werden. Individuelle Höhen für jede Designvorgabe zwischen 4,5mm bis maximal 17mm werden nach Kundenvorgabe gefertigt. Bitte sprechen Sie uns an.

The 7-segment display is available as standard in the heights 9.7mm and 12.5mm and for the digit sizes 7.62mm, 10.16mm, and 14.2mm. The display colours can be combined however the customer wishes. Individual heights between 4.5mm and max 17mm can be customised for every design configuration. Contact us!



Empfohlene LEDs | Recommended LEDs: R2-R3 · R11-R13									
Gehäusefarbe weiß · Housing Colour white									
A	B	C	D	E	F	G	H	ØI	Art.-Nr.
9	11	9,7	3,3	0,6	7,62	5,11	1	1,1	2274.1001
10	13	9,7	4,5	0,8	10,16	6	1,2	1,3	2274.1002
13	19	9,7	6,4	1,1	14,22	8	1,5	1,6	2274.1003
9	11	12,5	3,3	0,6	7,62	5,11	1	1,1	2274.1004
10	13	12,5	4,5	0,8	10,16	6	1,2	1,3	2274.1005
13	19	12,5	6,4	1,1	14,22	8	1,5	1,6	2274.1006

Empfohlene LEDs | Recommended LEDs: R2-R3 · R11-R13									
Gehäusefarbe schwarz · Housing Colour black									
A	B	C	D	E	F	G	H	ØI	Art.-Nr.
9	11	9,7	3,3	0,6	7,62	5,11	1	1,1	2274.1031
10	13	9,7	4,5	0,8	10,16	6	1,2	1,3	2274.1032
13	19	9,7	6,4	1,1	14,22	8	1,5	1,6	2274.1033
9	11	12,5	3,3	0,6	7,62	5,11	1	1,1	2274.1034
10	13	12,5	4,5	0,8	10,16	6	1,2	1,3	2274.1035
13	19	12,5	6,4	1,1	14,22	8	1,5	1,6	2274.1036

Empfohlene LEDs | Recommended LEDs: R2-R3 · R11-R13									
Gehäusefarbe grau · Housing Colour grey									
A	B	C	D	E	F	G	H	ØI	Art.-Nr.
9	11	9,7	3,3	0,6	7,62	5,11	1	1,1	2274.1041
10	13	9,7	4,5	0,8	10,16	6	1,2	1,3	2274.1042
13	19	9,7	6,4	1,1	14,22	8	1,5	1,6	2274.1043
9	11	12,5	3,3	0,6	7,62	5,11	1	1,1	2274.1044
10	13	12,5	4,5	0,8	10,16	6	1,2	1,3	2274.1045
13	19	12,5	6,4	1,1	14,22	8	1,5	1,6	2274.1046

Layoutvorschläge siehe www.mentor.de.com/layout7-seg/
Mit einem Klick auf das Büroklammer Symbol erhalten Sie verschiedene Layoutvorschläge.
Layout Suggestions see www.mentor.de.com/layout7-seg/
Just click on the paperclip icon for different layout suggestions.

Lichtleiter für Stand-Alone-Anzeigen



Stand-alone LED-Anzeigen können unabhängig von der Tasterposition auf der Leiterplatte platziert werden und dienen dort als Signalindikatoren. Einzel- oder gruppiert angeordnet zeigen die Lichtleiter nun z. B. verschiedene Schalt- bzw. Zuschaltmodi an oder fungieren als klassische On-/Off- bzw. Caps-Lock-Anzeige.

MENTOR bietet Einzel- oder Vierfach-Lichtleiter an, die passgenau auf die zwei Standardhöhen (9,7mm oder 12,5mm) der MENTOR Tastaturkomponenten abgestimmt sind. So lassen sich die LED-Anzeigen bequem mit allen Tastkappen und Leuchtfeldern aus dem Katalogprogramm zu maßgeschneiderten Tastaturen verbinden.

Einzellichtleiter: 1282.x und 1292.x

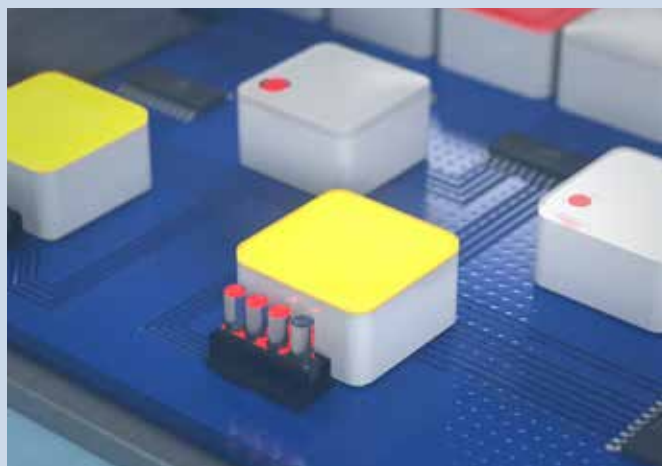
Die Einzellichtleiter mit planarer LED-Einkopffläche sind in zwei Ausführungen von Ø3,2mm (1282.x) und Ø2mm (1292.x) erhältlich. Durch den Senkkopf sind die Lichtleiter bündig zur Frontplatte einsetzbar. Auf Anfrage auch in Farbe möglich.

4-fach-Anzeige 1296.x

Die 4-fach-Anzeige mit Ø2mm sphärischer Abstrahlfläche ist für den Einsatz von CHIPLEDs der Bauform 0805 oder kleiner ausgelegt. Die schwarze Blende schützt vor Überstrahlungen, sodass auch gemischte Farben möglich sind, und gewährleistet den Festsitz des Lichtleiters über zwei Einpresszapfen.

Unser vollständiges Lichtleiterprogramm finden Sie in unserem umfangreichen Lichtleiter-Katalog (LL).

Light Guides for Stand-Alone Indicators



Standalone LEDs used as signal indicators can be positioned on the circuit board independently of the pushbutton. Single or grouped light guides can now signal e.g. various switch or activation modes or can function as classical ON/OFF or Caps Lock indicators.

MENTOR provides single and quad light guides for precision fitting on the two standard heights (9.7mm or 12.5mm) of MENTOR keypad components. The LEDs can therefore be easily connected to all pushbutton caps and signal indicators in the catalogue to design customised keypads.

Single light guide 1282.x and 1292.x

The single light guides with planar LED coupling are available in two versions with diameters of 3.2mm (1282.x) and 2mm (1292.x) respectively. The countersunk head allows the light guides to be mounted flush to the front panel. Also available in colour on request.

Quad indicator 1296.x

This four segment indicator with spherical signalling surface of 2mm diameter is designed for use with 0805 CHIPLEDs or smaller. The black mask keeps the light guide firmly in position under its pins and suppresses irradiation so that the indicator can use mixed colours.

Our complete light guide program can be found in our extensive light guide catalog (LL).



Besuchen Sie www.mentor.de.com/videos und erleben Sie unser Tastkappenprogramm live in Aktion. Die Lichtleiter für Stand-Alone-Anzeigen und viele andere mehr finden Sie hier in unserem Video „Components Demonstrator II“

Visit www.mentor.de.com/videos and watch our keycap product range live in action. The Light Guides for Stand-Alone Indicators can be found in our video „Components Demonstrator II“

Einzellichtleiter mit Senkkopf

Single light Guide with Countersunk-head

Allgemeine Hinweise und Technische Daten
siehe Seite 2

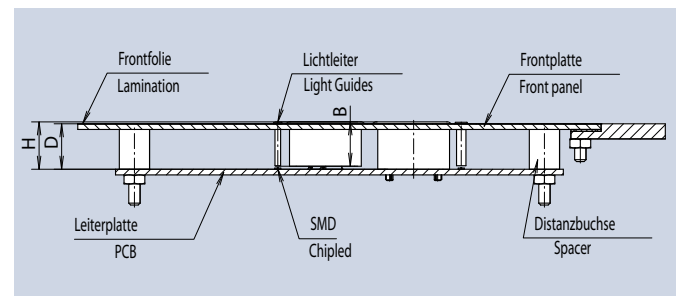
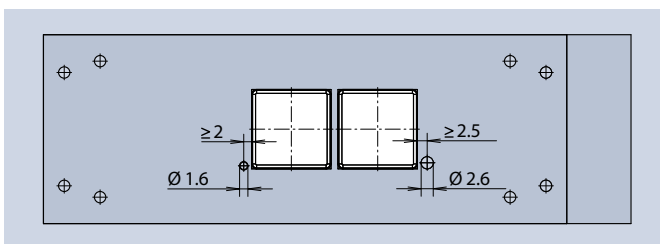
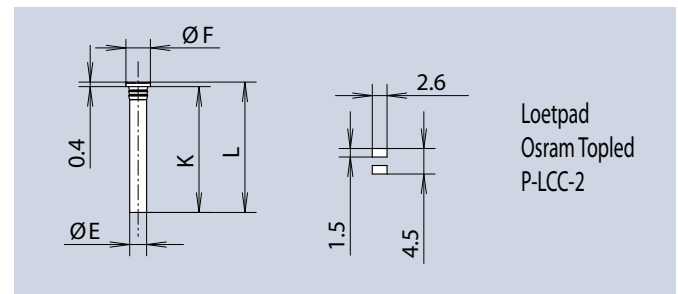
General Remarks and Technical Data
see page 2



1282.1501

Empfohlene LEDs R2 - R16 · Recommended LEDs R2 - R16

Layout	B	D	ØE	ØF	H	K	L	Art.-Nr.
1-fach	8,9	9,2	2,5	3,2	9,7	8,3	8,7	1282.1501
1-fach	11,7	12,0	2,5	3,2	12,5	11,1	11,5	1282.1601
1-fach	8,9	9,2	1,5	2,2	9,7	8,3	8,7	1292.1501
1-fach	11,7	12,0	1,5	2,2	12,5	11,1	11,5	1292.1601



Einbaubeispiel · Mounting Example

4-fach Anzeige, Ø2mm

Quad Indicator, Ø2mm

Allgemeine Hinweise und Technische Daten
siehe Seite 2

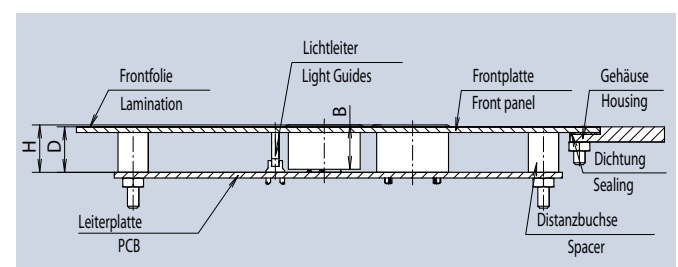
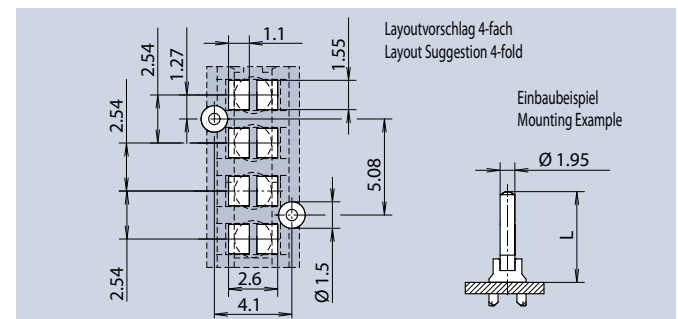
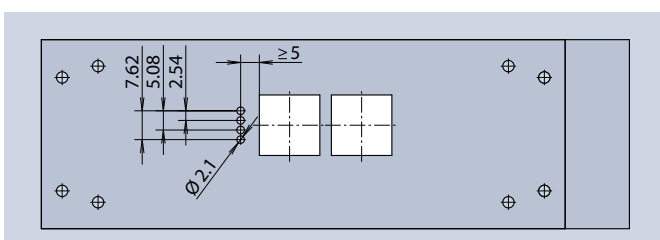
General Remarks and Technical Data
see page 2

Empfohlene LEDs R4-R7, R14-R16 · Recommended LEDs R4-R7, R14-R16

Layout	B	D	H	L	Art.-Nr.
4-fach	8,9	9,2	9,7	7,7	1296.4004
4-fach	11,7	12,0	12,5	10,5	1296.6004



1296.4004



Einbaubeispiel · Mounting Example

Verzeichnis der Artikelnummern

Article number index

Art.-Nr. Article-no.	Seite Page	Art.-Nr. Article-no.	Seite Page	Art.-Nr. Article-no.	Seite Page	Art.-Nr. Article-no.	Seite Page	Art.-Nr. Article-no.	Seite Page	Art.-Nr. Article-no.	Seite Page
1254.1007	23	2271.1012	7	2271.1203	11	2271.2012	15	2271.4011	13	2274.1032	25
1254.1107	23	2271.1013	9	2271.1204	11	2271.2013	15	2271.4012	13	2274.1033	25
1254.1207	23	2271.1014	9	2271.1206	11	2271.2014	15	2271.4013	13	2274.1034	25
1254.1307	23	2271.1015	7	2271.1207	11	2271.2015	15	2271.4014	13	2274.1035	25
1282.1501	27	2271.1016	7	2271.1209	11	2271.2016	15	2271.4015	13	2274.1036	25
1282.1601	27	2271.1017	7	2271.1210	11	2271.3001	15	2271.4016	13	2274.1041	25
1292.1501	27	2271.1018	7	2271.1211	11	2271.3002	15	2271.6001	17	2274.1042	25
1292.1601	27	2271.1103	11	2271.1212	11	2271.3003	15	2271.6002	18	2274.1043	25
1296.4004	27	2271.1104	11	2271.1215	11	2271.3004	15	2271.6003	18	2274.1044	25
1296.6004	27	2271.1106	11	2271.1216	11	2271.3005	15	2271.6004	17	2274.1045	25
2271.1003	7	2271.1107	11	2271.1217	11	2271.3006	15	2271.6005	18	2274.1046	25
2271.1004	7	2271.1109	11	2271.1218	11	2271.3011	15	2271.6006	18		
2271.1005	9	2271.1110	11	2271.2001	15	2271.3012	15	2274.1001	25		
2271.1006	7	2271.1111	11	2271.2002	15	2271.3013	15	2274.1002	25		
2271.1007	7	2271.1112	11	2271.2003	15	2271.3014	15	2274.1003	25		
2271.1008	9	2271.1115	11	2271.2004	15	2271.3015	15	2274.1004	25		
2271.1009	7	2271.1116	11	2271.2005	15	2271.3016	15	2274.1005	25		
2271.1010	7	2271.1117	11	2271.2006	15	2271.4009	13	2274.1006	25		
2271.1011	7	2271.1118	11	2271.2011	15	2271.4010	13	2274.1031	25		

Unsere LED-Empfehlungen sind ideale Baugrößen und ergeben ein homogenes Lichtbild.

Our LED Recommendations show the optimum LED Package and create a homogeneous light distribution.

Nachdruck oder Veröffentlichungen – auch auszugsweise – sind nur mit unserer Genehmigung gestattet.

No part of this publication may be reprinted or published without our prior permission.

Symbole

Symbols

Besonderheiten | Specifics



Miniaturisiert
Miniaturised

Kundenspezifisch | Customized



Kundenspezifische Ausführung möglich. Zu Details siehe Seite 19.
Customised solutions available. For details see page 19.



Kundenspezifische Ausführung möglich. **Bestimmte Ausführungen, z.B. kundenspezifische Längen sind ohne oder mit minimalen Werkzeugkosten realisierbar.** Zu Details siehe Seite 19.
Customised Solutions available. **Particular solutions, e.g. customized length can be realised without or with minimum tooling costs.** For details see page 19.



Lagermäßig geführte Artikel (Art.-Nr. in **Fett**druck) liefern wir mit geringen Mindestbestellmengen und kurzen Lieferzeiten.
Parts, that are available ex-stock (Part No. in **bold**) are delivered with small MOQs and short delivery times.



Mindestbestellmenge für Nicht-Lagerhaltige-Artikel (Art.-Nr. in Magerdruck). Lieferzeit auf Anfrage.
Minimum quantity for manufacture of non-stocked part nos. (in normal font): delivery time on request.



Mindestbestellmenge für Sonderlängen (Länge A). Lieferzeiten und andere Sonderversionen auf Anfrage.
Minimum quantity for customer defined "Length A": delivery times and other customisation on request.

Auslandsvertretungen

International sales agents

Australien · Australia

ERNTEC Pty Ltd.
15 Koornang Road
AUS - Scoresby VIC 3179
Tel.: +61 3 9756 4000
Fax: +61 3 9753 4000
Internet: www.erntec.net
E-Mail: sales@erntec.net

Belgien · Belgium

Heynen N.V.
Industriepark Houthalen
Centrum-Zuid 3047
B - 3530 Houthalen
Tel.: +32 11 600909
Fax: +32 11 525777
Internet: www.heynen.com
E-Mail: heynen@heynen.com

China · China

MENTOR Electronics & Technology (Shanghai) Ltd.
139 Lane 3740 Hua Ning Road,
Xing Zhuang Industry Zone, Min Hang District,
CN - 201108 Shanghai
Tel.: +86 21 64425170-0
Fax: +86 21 64891132
Internet: www.mentor-components.cn
E-Mail: info@mentor-components.cn

Dänemark · Denmark

Skaarup Imcase A/S
Literbuen 6
DK - 2740 Skovlunde
Tel.: +45 44 850485
Fax: +45 44 949989
Internet: www.skaarupimcase.dk
E-Mail: info@skaarupimcase.dk

Finnland · Finland

Oy Nylund-Group Ab
Masalantie 375
FIN - 02430 Masala
Tel.: +358 102170310
Fax: +358 102170304
Internet: www.nylund.fi
E-Mail: customerservice@nylund.fi

Frankreich · France

MENTOR GmbH & Co. · Präzisions-Bauteile KG
Bureau de liaison France
50 Avenue d'Alsace
F - 68025 Colmar Cedex
Tel.: +33 3 89 20 63 35
Fax: +33 3 89 20 43 79
Internet: www.mentor-composants.fr
E-Mail: info@mentor-composants.fr

Großbritannien · United Kingdom

Multitron Ltd
1 Queensmere House
Royal Close, Wimbledon Village
UK - London SW19 5RS
Tel.: +44 203 475 2610
Internet: www.multitron.co.uk
E-Mail: info@multitron.co.uk

Israel · Israel

Transelectric Group Ltd.
27 Hashaked St.
Park Haman
IL - Hevel Modi'in Ind. Zone 73199
Tel.: +972 73 2336600
Fax: +972 73 2336601
Internet: www.transelectric.co.il
E-Mail: sales@transelectric.co.il

Italien · Italy

Fast Elettronica Italiana S.p.A.
Via Rovetta 35
I - 20127 Milano
Tel.: +39 02 2610141
Fax: +39 02 2822287
Internet: www.fastelettronica.com
E-Mail: sales@fastelettronica.com

Niederlande · The Netherlands

Heynen B.V.
De Grootte Heeze 11
NL - 6598 AV Heijen
Tel.: +31 485 550909
Fax: +31 485 550900
Internet: www.heynen.com
E-Mail: heynen@heynen.com

Norwegen · Norway

Bredengen As
Brobekkeveien 104 G
Postboks 84-Vollebekk
N - 0516 Oslo
Norway | Norge
Tel.: +47 2100 9100
Fax: +47 2100 9101
Internet: www.bredengen.no
E-Mail: bredengen@bredengen.no

Österreich · Austria

SEMIKRON AUSTRIA
Hirschstettner Strasse 19-21
Block I/JEG-OG1
A - 1220 Wien
Tel.: +43 1 58636580
Fax: +43 1 586365832
Internet: www.semikron-austria.at
E-Mail: vertrieb@semikron.at

Polen · Poland

MENTOR Poland Sp. z o.o.
ul. Zachodnia 10 a
PL - 55-220 Jelcz-Laskowice
Tel.: +48 71 3016559
Internet: www.mentor-poland.com
E-Mail: biuro@mentor-poland.com

Portugal · Portugal

DACHS ELECTRONICA SA
Avda. Progres, 97
E - 08340 Vilassar de Mar
Tel.: +34 937 418-520
Fax: +34 937 418-501
Internet: www.dachs.es
E-Mail: alopez@dachs.es

Russland · Russia

PROSOFT
108, Profsoyuznaya Street
RUS - 117 437 Moskau
Tel.: +7 495 2340636
Fax: +7 495 2340640
Internet: www.prosoft.ru
E-Mail: kochetkov@prosoft.ru

Schweden · Sweden

Stig Wahlström AB
Marbackagatan 27
S - 12343 Farsta
Tel.: +46 8 6833300
Fax: +46 8 6058174
Internet: www.wahlstrom.se
E-Mail: mailbox@wahlstrom.se

Schweiz · Switzerland

Componenta
Brauereistrasse 1
CH - 8200 Schaffhausen
Tel.: +41 52 558 35 70
Fax: +41 52 558 35 32
Internet: www.componenta.ch
E-Mail: info@componenta.ch

Slowakei · Slovakia

Macro Components, s.r.o.
Vysokoskolákov 6
SK - 01008 Zilina
Tel.: +421 41 7634-181
Fax: +421 41 7634-109
Internet: www.macro.sk
E-Mail: macro@macro.sk

Slowenien · Slovenia

INTERKONT BERGER GmbH
Dunajska Cesta 63
SLO - 1000 Ljubljana
Tel.: +386 1 2361243
Fax: +386 1 2361244
Internet: www.interkont.si
E-Mail: info@interkont.si

Spanien · Spain

DACHS ELECTRONICA SA
Avda. Progres, 97
E - 08340 Vilassar de Mar
Tel.: +34 937 418-520
Fax: +34 937 418-501
Internet: www.dachs.es
E-Mail: alopez@dachs.es

Tschechien · Czech Republic

Ryston Macro Weil s.r.o.
Pod vinicí 2045/18
CZ - 143 00 Praha 4
Tel.: +420 / 225 272 300
Fax: +420 / 225 272 310
Internet: www.mw.ryston.cz/
E-Mail: info-mw@ryston.cz

Ungarn · Hungary

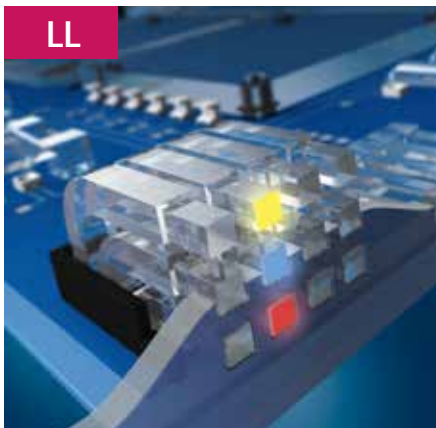
Macro Budapest Kft.
Tétényi ut. 8.
H - 1115 Budapest
Tel.: +36 1 2065701
Fax: +36 1 2030341
Internet: www.macrobp.hu
E-Mail: office@macrobudapest.hu

U.S.A. · U.S.A.

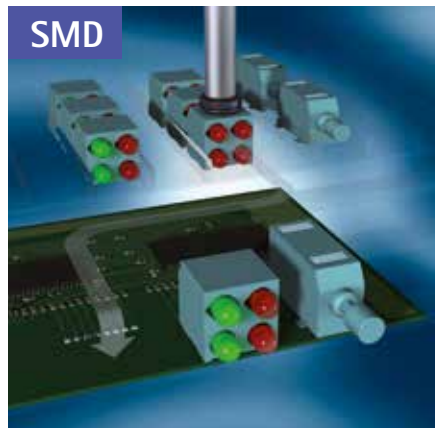
Elma Electronic Inc.
44350 Grimmer Blvd.
Fremont, CA 94538 USA
Tel.: +1 510 656-5829
Fax: +1 510 656-8008
Internet: www.elma.com
E-Mail: sales@elma.com

Gesamt-Programm

Standard Component Ranges



LL
Lichtleitersysteme
Light Guide Systems



SMD
FEL / SMD Standardelemente
FEL / SMD Components



OPTO
Optoelektronische Bauelemente
Opto Electronic Components



THT
THT Bauelemente
THT Components



G
Gehäuse- und Schrankzubehör
Handles · Enclosure Accessories



K
Knöpfe · Mech. Bauelemente
Control Knobs · Mech. Components



TK
Tastaturkomponenten
Keypad Components



LV
M-Tube · Tunable White
Customised Light Design



LI
Lighting Ideas
Lighting Ideas

COMPONENTS AND SOLUTIONS

Das MENTOR Standardprogramm bietet mehr als 3.000 mechanische, elektronische und optoelektronische Bauelemente sowie vielfältige Möglichkeiten für individuelle Ausführung auf Kundenwunsch. Im Mittelpunkt des Bereichs Solutions stehen innovative Lichtkonzepte und eine Vielzahl kundenspezifischer Systeme und Teilsysteme.

The MENTOR standard component range provides more than 3,000 mechanical, electronic and optoelectronic components as well as a myriad of possibilities for customised versions. Alongside our standard range, a core competency of MENTOR is the provision of complete solutions in the areas of innovative lighting systems and the management of light emitted from today's powerful LEDs.



MENTOR GmbH & Co.
Präzisions-Bauteile KG

Otto-Hahn-Str. 1
D-40699 Erkrath

Fon +49 211 20002-0
Fax +49 211 20002-41
info@mentor.de.com

www.mentor.de.com



Standorte der Firmengruppe MENTOR
Locations of the MENTOR Group

MENTOR GmbH & Co. Präzisions-Bauteile KG · D-Erkrath
MENTOR Electronics & Technology Ltd. · CN-Shanghai
MENTOR Tunisie SCS · TN-Zeramdine
MENTOR Poland Sp. z o.o. · PL-Jelcz-Laskowice
Albert Weidmann Licht-Elektronik GmbH · D-Pforzheim
Bureau de liaison France · F-Colmar Cedex



Integrated Lighting Solutions





Licht ...

- ... ermöglicht Orientierung.
- ... erzeugt Atmosphäre.
- ... schafft Stimmungen.
 - ... gibt Sicherheit.
 - ... bietet Komfort.
 - ... setzt Akzente.
- ... macht Unsichtbares sichtbar.
 - ... schafft Individualität.
 - ... liefert Informationen.
- ... ermöglicht Kommunikation.
 - ... fördert Interaktion.
 - ... prägt Identität.
- ... erzeugt Emotionen.

Light ...

- ... shows the way.
- ... creates atmosphere.
- ... creates moods.
 - ... gives security.
 - ... offers comfort.
 - ... sets accents.
- ... makes the invisible visible.
 - ... creates individuality.
 - ... supplies information.
- ... enables communication.
 - ... promotes interaction.
 - ... creates identity.
- ... generates emotions.



Der Primärnutzen vieler Produkte ist ausgereizt und es wird immer schwieriger, hier wirkliche Innovationen zu entwickeln. Damit gewinnt der Zusatznutzen für den Erfolg eines Produkts zunehmend an Bedeutung. Viele Produkte werden so immer multifunktionaler, intelligenter, aber auch komplexer. Beispiele dafür finden sich in den Bereichen Smart Home, Automotive, IoT und eMobility, aber auch bei Armaturen, Fahrrädern, Küchengeräten, ...

Immer mehr Produktverantwortliche - Industriedesigner, Entwicklungsingenieure und Produktmanager - erkennen, dass innovative Lichtkonzepte großes Potential besitzen, einen funktionalen und emotionalen Mehrwert zu schaffen: Licht gibt Orientierung, erzeugt Atmosphäre, bietet Komfort; es setzt Akzente, schafft Individualität, ermöglicht Kommunikation und prägt Identität. Mit Licht gelingt es, einem Produkt eine emotionale Dimension zu verleihen. Licht ist Designelement, Kommunikationsmittel, Gestaltungskomponente.

Als Spezialist für LED-basierte Beleuchtungslösungen realisiert MENTOR seit vielen Jahren erfolgreich kundenspezifische Lichtkomponenten für die unterschiedlichsten Branchen. Vom Konzept bis zur Produktion. Alles aus einer Hand.

Lassen Sie sich inspirieren.

The primary use of many products has been exhausted, with the result that it is increasingly difficult to develop true innovations. This means that added benefits are becoming increasingly important for product success. Consequently, many products are becoming more multifunctional, more intelligent but also more complex. Examples of this can be found in the fields of smart home, automotive, IoT and eMobility, as well as in taps, bicycles, kitchen appliances, etc.

The people responsible for products – industrial designers, development engineers and product managers – are increasingly recognising that innovative light concepts have the potential to create functional and emotional added value: Light shows the way, creates atmosphere, offers comfort; it sets accents, creates individuality, enables communication and shapes identity. With light, you can lend a product an emotional dimension. Light is a design element, a means of communication and a creative component.

As a specialist in LED-based lighting solutions, MENTOR has been successfully implementing customised light components for a wide range of industries for many years. From concept to production. All from one source.

Be inspired.

Professionelle Lichtentwicklung

Professional lighting development

Produktintegrierte Lichtlösungen schaffen einen echten Mehrwert, wenn diese auf hohem Qualitätsniveau entwickelt und umgesetzt werden.

Die langjährige Erfahrung unserer Lichtexperten, die konsequente Qualitätsorientierung, das umfangreiche Soft- und Hardware-Equipment und unsere große Leidenschaft für das Thema Licht ermöglichen es uns, die hohen Ansprüche unserer Kunden zu erfüllen.

Unser hauseigenes Lichtlabor ist ausgestattet mit Leuchtdichtkameras, Spektroradiometer, Photometer, Luxmeter und einer Ulbricht-Kugel mit 500 mm Durchmesser.

Die virtuelle Lichtentwicklung und deren Visualisierung erfolgt mittels Computer Aided Lighting (CAL) und der entsprechenden Software wie SPEOS CAA, Zemax und LucidShape.

Product-integrated lighting solutions create real added value if developed and implemented at a high quality level.

Our lighting expertise, our consistent attention to quality, our state-of-the-art equipment and our total devotion to lighting developments all work together to help us meet the most demanding customer requirements.

We have our own in-house light laboratory which is equipped with luminance cameras, spectro-radiometers, photometers, lux meters, and an Ulbricht sphere with a diameter of 500 mm.

We also have our own dedicated Computer Aided Lighting (CAL) system which enables us to carry out virtual lighting development. We then use software such as SPEOS CAA, Zemax and LucidShape to provide accurate visualisation.



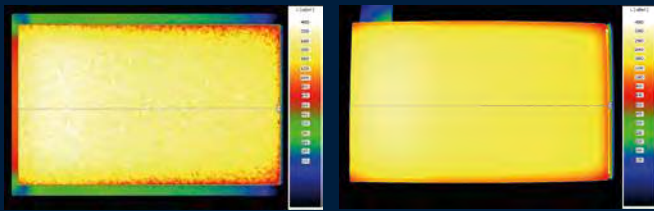
Weitere Kernkompetenzen Further core competences



Werkzeugbau | Tool making

Unser Werkzeugbau an den Standorten Erkrath und Pforzheim ermöglicht uns die komplett eigenständige Realisation von Mehrkomponenten-Spritzwerkzeugen und Betriebsmitteln für die Fertigung technisch anspruchsvoller Kunststoffteile und optischer Komponenten.

Our tool making at the Erkrath and Pforzheim locations enables us to produce a completely independent range of multi-component injection moulding tools and equipment for the production of technically sophisticated plastic parts and optical components.

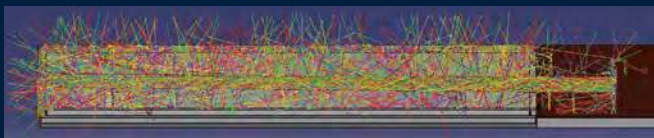


Simulation | Simulation

Ergebnis | Result

Genauere Prognose: Vergleich einer Vorabsimulation mit der Messung des tatsächlich realisierten Lichtergebnisses in der Falschfarbendarstellung.

Precise prognosis: Comparison of a preliminary simulation with the actual lighting end-result in a false-colour image.



Ray Tracing

Ray Tracing. Die physikalisch korrekte Berechnung von Milliarden einzelner Lichtstrahlen ermöglicht die Lösung komplexer Beleuchtungsaufgaben.

Ray Tracing. This advanced technique accurately calculates the predicted behaviour of billions of individual light rays, helping us develop solutions to complex lighting requirements.



Kunststoffspritzguss Plastic injection moulding

Auf modernsten Spritzgussmaschinen von Arburg und Engel fertigen wir an zwei deutschen Standorten auf höchstem Niveau Präzisionsbauteile und optische Komponenten in 1- und 2-Komponenten-Technologie.

We use state-of-the-art injection moulding machines from Arburg and Engel at two locations in Germany to produce precision components and single or multi-component optical elements at the highest quality level.



Elektronikentwicklung Electronic development

In enger Zusammenarbeit mit den unterschiedlichsten Fachgruppen von MENTOR und externen Partnern entwickeln wir fertigungsgerechte Elektronik rund um die LED-Technologie für LED-Module und Beleuchtungslösungen in der Automobilindustrie und vielen anderen Branchen.

In close co-operation with a wide range of specialist groups from MENTOR and external partners, we develop production-ready electronics relating to LED technology for LED modules and lighting solutions in the automotive industry and many other sectors.

Es werde Licht
Let there be light



Kundenspezifische Lösungen aus einer Hand

Custom solutions from a single source

Gesteuert durch ein erfahrenes Projektmanagement entstehen aus den Ideen unserer Kunden in fünf Schritten fertige individuelle Lichtlösungen: vom technischen Konzept über Entwicklung, Visualisierung und Werkzeugbau bis hin zu einer ebenso wirtschaftlichen wie qualitätsorientierten Produktion mit Standorten im In- und Ausland.

Alles aus einer Hand.

Managed by an experienced project management team, our customers' ideas are turned into custom lighting solutions in five stages: from the technical concept to engineering, visualisation and tool design and on to economical and quality-driven production with locations at home and abroad.

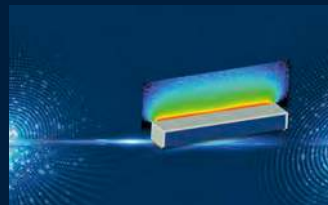
All from one source.



1. Konzept | Concept



2. Entwicklung | Engineering



3. Visualisierung | Visualization

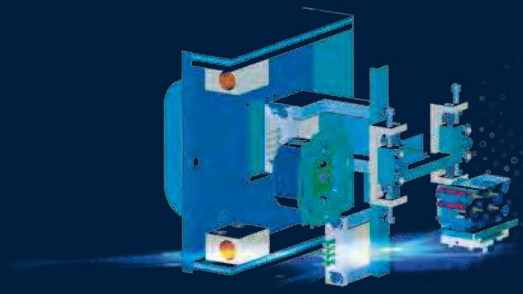


4. Werkzeugbau | Tool design



5. Produktion | Production

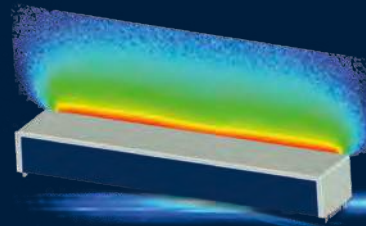
Kundenspezifische Lösungen aus einer Hand Custom solutions from a single source



02. Entwicklung | Engineering

In der Entwicklungsphase erfolgt die Konkretisierung des reflektiven oder refraktiven Optikdesigns, die CAD-Konstruktion des gesamten Systems und die Detaildefinition von Sensoren, Lichtquellen und aller mit Licht interagierenden Materialien.

During the development phase, specific component features are defined: reflective or refractive optic design; sensor design, light source design; materials, CAD design etc.



03. Visualisierung | Visualization

Der Einsatz unterschiedlichster Software zur Lichtsimulation auf Basis eines physikalisch korrekten Ray Tracings gewährleistet realitätsnahe Aussagen über die in Serie zu erwartende Ausleuchtung.

Mittels Rapid Prototyping und seriennahen Lichtmustern kann die virtuelle Bewertung in einer frühen Projektphase für die gesamte Baugruppe untermauert werden.

State-of-the-art software is used to accurately simulate the expected lighting effect of the finished component.

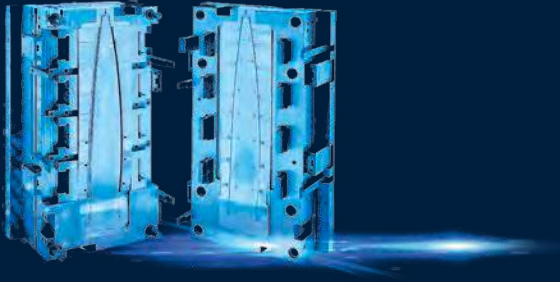
Rapid-prototyping techniques are then used to manufacture pre-production samples, enabling an early assessment and approval of the design concept.



01. Konzept | Concept

In der Konzeptphase werden gemeinsam mit unseren Kunden die Grundlagen erarbeitet und die genauen Anforderungen definiert. Das Konzept umfasst unter anderem die Wahl geeigneter Lichtquellen, das Optik-Konzept sowie das passende Energie- und Thermomanagement im definierten Bauraum.

Working closely with our customers, the fundamental concepts are developed and the exact design requirements are defined. The most suitable light sources are chosen, the optic concepts are defined and careful consideration is given to appropriate energy and thermal management.



04. Werkzeugbau | Tool making

Im eigenen Werkzeugbau erfolgt die Konstruktion und der Bau der notwendigen Spritzgusswerkzeuge. Bei komplexen Hochleistungsoptiken erfolgt eine additive Ultra-Präzisionsbearbeitung des Werkzeugs.

We design and produce the injection moulds in our own tooling factories. For complex, high-performance optics, the moulds are then precision-machined using ultra-precision machine tools.



05. Produktion | Production

Vom Ein- oder Mehrkomponenten-Spritzguss, über die Veredelung der optischen und nicht-optischen Bauteile und die Montage der kompletten Module bis hin zu Verpackung und Logistik – MENTOR liefert die fertige Lichtlösung. Mittels moderner Lichtmesstechnik werden die Produkte hinsichtlich ihrer optischen Performance analysiert und die simulierten Ergebnisse validiert. Der Entwicklungsprozess und die Serienproduktion werden durch ein zertifiziertes Qualitätsmanagementsystem laufend überwacht.

MENTOR provides complete lighting solutions. These start with single or multiple component injection moulding and include enhancements such as reflectors and other nonoptic components. We complete the solution with assembly, packaging and delivery of complete modules. During production, advanced light measurement technology is used to check the products against their defined optical performance. The production line is continuously monitored for QA, using a fully-certified quality management system.



Qualitätsmanagement

Quality management

Es ist kein Zufall, dass der Begriff Präzision Teil unseres Unternehmensnamens ist. Es ist vielmehr Ausdruck einer Unternehmensphilosophie, die der Qualität unserer Produkte und Prozesse höchste Priorität einräumt. Der Hauptsitz und Fertigungsstandort Erkrath sowie die Fertigungsstandorte China, Polen, Weidmann (Pforzheim) und Tunesien sind zertifiziert nach DIN EN ISO 9001.

Der Standort Erkrath ist zudem zertifiziert nach ISO/TS 16949 (ab 2018: IATF 16949).

MENTOR Produkte sind auch mit VDE-Klassifizierung und CCC-Zulassung erhältlich.

It is no coincidence that the term "Präzision" - precision - is part of our company name. It is, in fact, an expression of a company philosophy which puts the quality of our products and processes first.

The head office and production site Erkrath as well as the production sites China, Poland, Weidmann (Pforzheim) and Tunisia are certified according to DIN EN ISO 9001.

The location Erkrath is also certified according to ISO/TS 16949 (From 2018: IATF 16949).

MENTOR products are also available with VDE classification and CCC certification.

Kundenspezifisches Lichtdesign

Customized light design

So vielfältig wie die Anforderungen unserer Kunden, so vielseitig sind die Möglichkeiten, mit denen MENTOR innovative Lichtlösungen realisiert. Ein breites Spektrum unterschiedlichster Lichtleiter mit detailliert berechneten Facetten, Prismen oder Reflektionsbeschichtung, klassische Polymer-Optiken, Reflektoren und Diffusoren in Kombination mit modernster LED-Technik ermöglichen uns die Lösung anspruchsvollster Beleuchtungsaufgaben.

The range of custom lighting solutions that MENTOR can provide are as diverse as the requirements of our customers. Light guide options include: precision faces; multiple prisms; specialist reflective coatings; polymer optics; custom reflectors; specialised diffusers shapes; and much more. Using advanced LED technology, MENTOR can provide customised designs for the most sophisticated of lighting applications.



M-Tube

Speziell beschichtete starre Lichtleiterstäbe oder flexible seitlich auskoppelnde Lichtfasern bieten vielfältige Möglichkeiten für innovative Lichtlösungen.

M-Tube

Specially coated rigid light guide rods or flexible light fibres, decoupled at the side, offer a wide range of options for innovative light solutions.





Flächenlichtleiter

zur homogenen Ausleuchtung, hier ausgestattet mit 200.000 in Form und Lage computerberechneten Micro-Prismen.

Surface light guides for homogeneous illumination. The example above was produced using 200,000 computer-calculated micro-prisms.



Illumination Optics

Klassische kundenspezifische Polymer-Optiken für gerichtetes Licht mit definierter Abstrahlcharakteristik.

Illumination Optics

Classic customised polymer optics for focused light with defined radiation patterns.

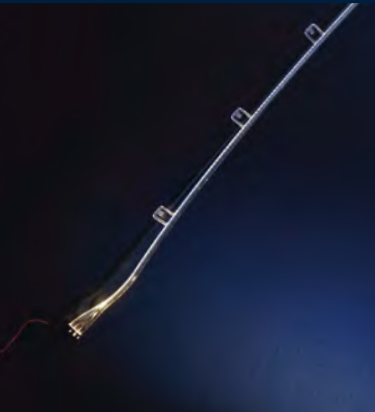


Verschwindetechnik

Die Kombination von Licht und partiell transparenten Materialien lässt Informationen erst bei aktiver Hinterleuchtung sichtbar werden.

Vanishing technology

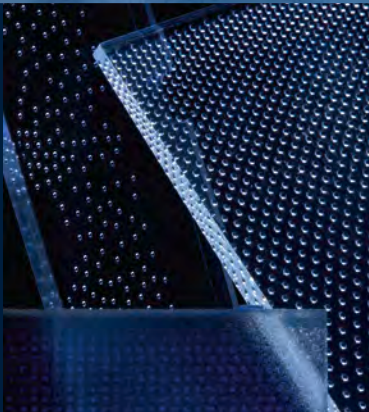
The combination of light and partial transparent materials make information visible only with active backlighting.



Lichtleiter, hergestellt im Spritzgussverfahren

aus speziell ausgewählten Hochleistungskunststoffen kommen zum Beispiel im Automotive Bereich zum Einsatz.

Injection moulded light guides made from specially-selected, high-performance plastics, they are particularly suited to automotive applications.



Lichtlenkende Oberflächenstrukturen mit Mikrolinsen

Computerberechnete sphärische Auskopplungsstellen verteilen Licht aus einer oder mehrerer LEDs homogen über die auszuleuchtende Fläche.

Light guiding surface structures with microlenses

Computer-calculated spherical decoupling points distribute light from one or more LEDs homogeneously across the area to be illuminated.



Miniaturisierte Lichtleiter

Auch Lösungen auf engstem Raum sind möglich, hier realisiert mit einem nur ein Millimeter dicken Lichtleiter.

Miniaturised light guides

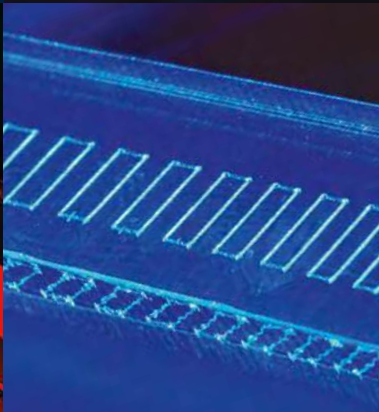
For applications where space is restricted miniaturized light guides as thin as one millimeter can be provided.



Komplexe Systeme

werden realisiert aus LED-Modulen und mehreren optisch wirksamen Komponenten, z. B. Polymer-Optiken, Reflektoren oder Diffusoren.

Complex systems consisting of LED modules with specialist optic components e.g. polymer optics, reflectors or diffusers.



Lichtleiter mit Lasergravur oder additiver Reflektionsschicht

ermöglichen perfekte Homogenität des Lichts – auch bei Stückzahlen, für die eine werkzeuggestützte Lichtleiterlösung noch nicht wirtschaftlich ist.

Light guides with laser engraving or additional reflector coatings

for perfect light homogeneity: this production method is suitable for when tool-based production is not economical.

Produktintegrierte Lichtlösungen Product integrated lighting solutions

Anspruchsvolle Kunden setzen auf Lösungen von MENTOR.
Beispiele aus realisierten Projekten und Produktkonzepten
zeigen die vielfältigen Möglichkeiten moderner produkt-
integrierter Lichtlösungen.

*Demanding customers rely upon solutions from MENTOR.
Examples of previously implemented projects and product
concepts illustrate the varied possibilities of modern
product-integrated lighting solutions.*





**Interieur-Beleuchtung
Busch-iceLight®**

Kundenspezifisches Beleuchtungskonzept für verschiedene Ausführungen. Mit speziell entwickelten refraktiven und reflektiven Optiken. Realisiert von MENTOR für Busch-Jaeger.

**Interior lighting
Busch-iceLight®**

Customised lighting concepts in various designs, using specially-developed refractive and reflective optics. Produced by MENTOR for Busch-Jaeger.

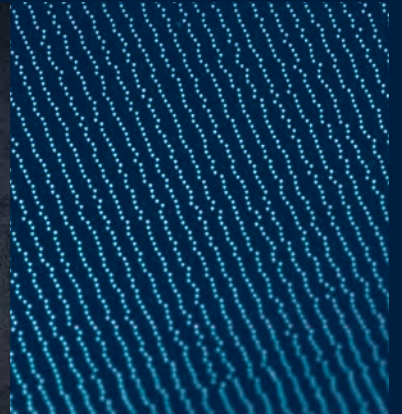


**Außenbeleuchtung
Busch-MasterLight®**

Der integrierte Flächenlichtleiter ermöglicht durch computerberechnete Form und Lage von mehr als 200.000 Mikro-Prismen perfekt homogene Lichtverteilung. Realisiert von MENTOR für Busch-Jaeger.

**Exterior lighting
Busch-MasterLight®**

Integrated surface light guides, developed using computer-based calculations of 200,000+ micro-prisms for perfectly homogenous light distribution. Produced by MENTOR for Busch-Jaeger.



**Interieur-Leuchte
N-Gon LED**

Realisiert durch Designworks & Research LAB mit M-Tube von MENTOR.

**Interior light
N-Gon LED**

Produced by Designworks & Research LAB using M-Tubes from MENTOR.



**Sanitärmodul
Monolith Plus**

Licht als Designelement. Orientierung. Ambiente. Funktion. Homogenes Licht und innovative Visualisierung einer Lüfterfunktion. Realisiert von MENTOR für Geberit.

**Sanitary module
Monolith Plus**

Using light as a design element. Contemporary design. Ambience. Atmosphere. Function. "Homogeneous light" used in the innovative fan design. Produced by MENTOR for Geberit.



Faszination Licht

Fascination with light



Perfekt homogenes Licht für den Thermomix

Pulsierendes Licht signalisiert die
Übertragung von Rezepten vom Web
auf den Thermomix.
Realisiert von MENTOR für Vorwerk.

Perfectly homogeneous light for the Thermomix

*Pulsing light signals the transmission
of recipes from the web to your
Thermomix.
Designed by MENTOR for Vorwerk.*





**Konzept-Bike
Projekt 1865**

Flexibler Lichtleiter als innovatives Front- und Rücklicht für das Fahrrad von morgen.
Realisiert von BASF mit M-Tube von MENTOR.

**Concept bike
Project 1865**

*Flexible light guides used as an innovative front and rear light for the bikes of tomorrow.
Concept by BASF using M-Tubes from MENTOR.*



Akzent- und Funktionslicht für Wasserspender

Das mit nur 2 LEDs bestückte Lichtmodul dient als attraktive Akzentbeleuchtung, aber auch als optischer Hinweis für kaltes und heißes Wasser.
Realisiert von MENTOR für Kärcher.

Accent and function light for water dispenser

*The light module, which is equipped with just 2 LEDs, provides attractive accent lighting as well as an optical indication of cold or hot water.
Designed by MENTOR for Kärcher.*



Leuchtmodul als Statusanzeige für Heiz- und Klimagerät

Das sichelförmige „Daikin Eye“ zeigt farbige leuchtend Systemzustände an.
Realisiert von MENTOR für Daikin.

Light module as status indicator for heating and air conditioning unit

*The crescent-shaped "Daikin Eye" indicates systems states with coloured lighting.
Designed by MENTOR for Daikin.*

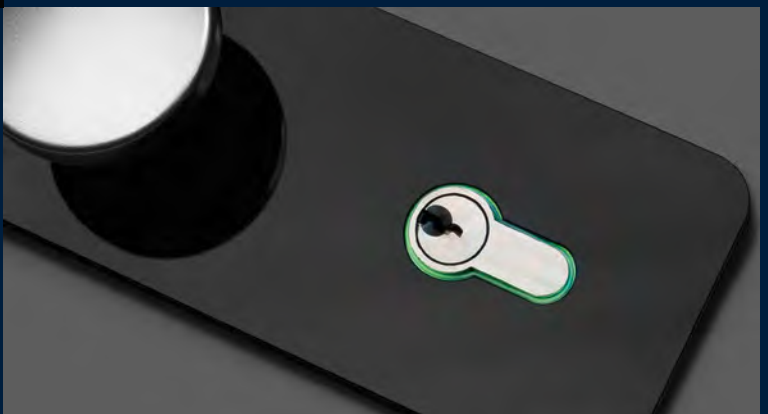


Ring- oder konturfolgende Beleuchtung

Funktion und Ambiente: Ringförmige oder konturfolgende Beleuchtung für Schlösser, Griffe, Knöpfe und vieles mehr. Einfach individuell anpassbar.

Ring shaped or contour tracking lighting

*Function and ambience: Ring shaped or contour tracking lighting for locks, handles, knobs and much more.
Easy to adjust individually.*



Faszination Licht

Fascination with light

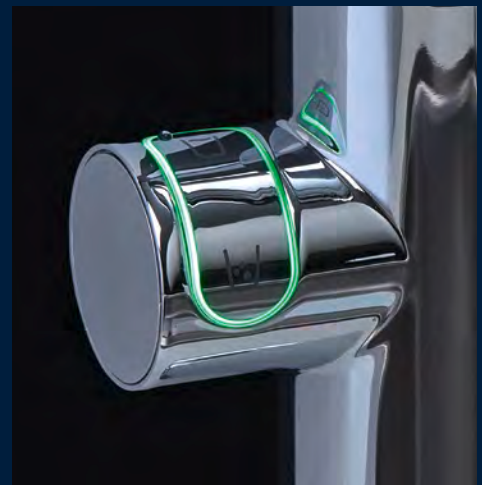


Beleuchtete Funktions- taste für innovative Küchenarmatur

Verschiedene Lichtfarben ermöglichen die intuitive Bedienung der Sprudel-funktion der Küchenarmatur Blue Home.
Realisiert von MENTOR für Grohe.

Illuminated function button for innovative kitchen taps

*Different light colours enable intuitive operation of the bubble function on the Blue Home kitchen tap.
Designed by MENTOR for Grohe.*





Konzept-Kühlschrank CoolPure 1.0

Nachtdesign durch flexible Lichtleiterlösung für den Kühlschrank der Zukunft.
Realisiert von BASF mit M-Tube von MENTOR.

Concept refrigerator CoolPure 1.0

Night design using a flexible light guide solution for futuristic refrigerators.
Concept by BASF using M-Tubes from MENTOR.



Miniaturisierter Lichtleiter für Untertischgerät

Ein nur ein Millimeter dicker Lichtleiter mit spezieller Reflektorbeschichtung gewährleistet eine beleuchtete Statusanzeige auf engstem Raum.
Realisiert von MENTOR für Clage.

Miniaturised light guides for sink water heaters

Due to the confined under-sink space, a 1 mm thick light guide was used to provide the status display light.
Produced by MENTOR for Clage.



Designbeleuchtung für heiße Getränke

Ein flexibler Lichtleiter setzt besondere Akzente und unterstreicht das moderne Design des Verkaufsautomaten für Heißgetränke.
Realisiert von Crane für Autobar mit M-Tube von MENTOR.

Design lighting for hot drinks

A flexible light guide used to provide "lighting accents", underlining the modern design of drink vending machines.
Produced by Crane for Autobar using M-Tubes from MENTOR.



Logobleuchtung mit Zusatzfunktion

Das homogen blau hinterleuchtete Markenlogo zeigt zusätzlich über andere Lichtfarben Systemzustände an.
Realisiert von MENTOR für BWT.

Logo lighting with additional function

The homogeneously backlit blue brand logo shows system status by other light colors.
Realised by MENTOR for BWT.



Faszination Light
Fascination with light





Automobile Interieur-Beleuchtung

Speziell entwickelte Lichtleiter sorgen für besonderes Ambiente im automobilen Interieur.
Realisiert von MENTOR für einen Kunden in der Automobilindustrie.

Automotive interior lighting

*Specially-developed light guides create ambience in car interiors.
Produced by MENTOR for a customer in the automotive industry.*



Quadratisches Licht für Motorsteuerung

Miniaturisierter quadratischer Lichtleiter als kundenspezifische Anpassungen eines Standardlichtleiters. Gradliniges Design und hohe Funktionalität auf engstem Raum.
Realisiert von MENTOR für Siemens.

Square light for engine control

*Miniature square light guides as customer-specific adaptations of a standard light guide. Straight-line design and high functionality in the smallest of spaces.
Designed by MENTOR for Siemens.*



Industriegriff mit Beleuchtungsfunktion

Status- und Funktionsanzeige mit Hilfe von integrierten Farblichtapplikationen für den Maschinen- und Anlagenbau, die Sicherheitstechnik, die Automatisierungstechnik, ...

Industrial handles with lighting function

Status and function indicator with the help of integrated coloured light applications for mechanical and plant engineering, safety technology, automation technology, etc.

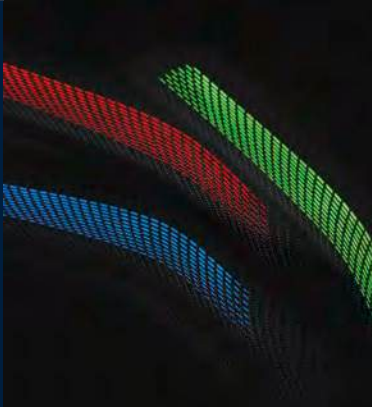


Farbige Interieur- Beleuchtung für den Audi Q2

Intelligente LED-Module mit integriertem Mikrocontroller ermöglichen eine anspruchsvolle RGB-Ambientebeleuchtung.
Realisiert von MENTOR für Audi.

Coloured interior lighting for the Audi Q2

*Intelligent LED modules with integrated microcontrollers enable sophisticated RGB ambient lighting.
Designed by MENTOR for Audi.*



Human Centric Lighting



Tunable White Applikation | Tunable White application

Biologisch und emotional wirksames Licht steigert unser Wohlbefinden und unsere Leistungsfähigkeit. Moderne Beleuchtungslösungen stellen daher den Menschen und sein natürliches Lichtempfinden in den Mittelpunkt des sog. Human Centric Lighting.

Die Fähigkeit, die Farbtemperatur im Weisslichtbereich auf Basis von-Hochleistungs-LEDs dynamisch zu steuern (Tunable White), eröffnet vielfältige Möglichkeiten, hier neue und nützliche Lichtlösungen zu realisieren.

Biologically and emotionally effective light increases our sense of well-being and our performance. Modern lighting solutions therefore place the user and his or her natural perception of light at the focus of so-called Human Centric Lighting.

The ability to dynamically control the colour temperature in the white light area using high-performance LEDs (tunable white) opens up many opportunities for designing new and useful light solutions.



Wechselnde Einstellung der Farbtemperatur Variable colour temperature adjustment

Durch die Einstellung der Farbtemperatur kann die Beleuchtung perfekt an das auszuleuchtende Objekt oder die gewünschte Stimmung angepasst werden. Diese Lösungen werden vor allem für eine optimale Ausleuchtung im Bereich Verkauf, Präsentation oder Smart Home genutzt, wenn wechselnde Objekte beleuchtet oder wechselnde Stimmungen erzeugt werden sollen.

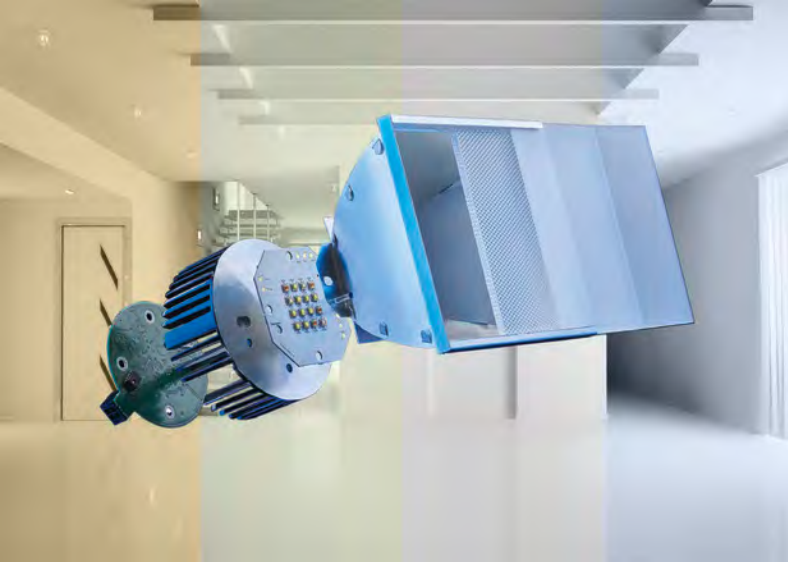
The use of changeable colour temperatures is particularly suitable for lighting in retail and domestic applications. It allows users to create mood lighting portraying warmth or coolness on demand.



Dynamisch durchstimmbare Farbtemperatur Automated, tunable colour temperature

Durch die automatische Steuerung der Farbtemperatur entlang der Planck'schen Kurve in einem definierten Zeitraum, ergeben sich Möglichkeiten der lichttechnischen Simulation von Tageslichtabläufen in fensterlosen Bereichen. Diese Lösungen dienen der Optimierung des Wohlbefindens und der Leistungssteigerung z. B. in den Bereichen Verkehr, Arbeit oder Rehabilitation.

Simulated daylight can be provided in rooms without windows, to create a sense of well-being. Simulated daylight will also improve work efficiency. This simulated daylight effect is created by the automatic control of colour temperature over the course of the day and night, following the Planckian curve.



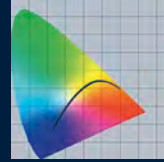
Human Centric Lighting



Zwei Versionen: Premium und Basic Two versions: Premium and Basic

Wenn es auf eine perfekt synchrone Lichttemperatur mehrerer Leuchten ankommt und lichtrelevante Temperatur- oder Alterungseffekte ausgeglichen werden sollen, dann ist unsere Premium-Variante die erste Wahl. Mit Blue/Mint/Amber LEDs und Farbsensor zeichnet sie sich durch sehr gute Farbortgenauigkeit aus. Ihre Farborte liegen exakt auf der Planck'schen Kurve und ermöglichen in Verbindung mit einer intelligenten Regelung die exakte Nachstellung von Tageslichtabläufen. So ist sie z. B für anspruchsvolle Interieur- und Architekturprojekte besonders geeignet.

Die Basic-Ausführung ist mit Kaltweiß- und Warmweiß-LEDs bestückt und bildet die Einstiegsvariante mit Basisfunktionen. Ihre Farborte liegen auf einer Geraden. Eine Smartphone Applikation ermöglicht eine einfache und intuitive Bedienung der Light-Engine.



Farborte
Premium Version
Colour locations
Premium version



Farborte
Basic Version
Colour locations
Basic version

If you need perfectly synchronised light temperature in several lights and if light-related temperature or ageing effects need to be compensated for, then our premium variant is the one for you. It is characterised by its very precise colour location thanks to the use of Blue/Mint/Amber LEDs and a colour sensor. Its colour locations lie exactly on Planck's curve and, in combination with intelligent control, enable precise modelling of daylight. This makes it ideal for sophisticated interior and architecture projects, for example.

The basic version is equipped with cold white and warm white LEDs and is the entry level version with basic functions. Its colour locations lie on a straight line.

A smartphone application allows you to operate the Light Engine easily and intuitively.



Kundenspezifische Lösungen Customised solutions

MENTOR entwickelt und fertigt LED-basierte Tunable White Applikationen nach individuellen Anforderungen und bietet Kunden so die Chance, von den Möglichkeiten dieser Trend-Technologie zu profitieren, ohne eigenes Know How aufbauen zu müssen.

Da mit MENTOR-Lösungen in einem Farbtemperaturbereich von 2.500 bis 9.900 Kelvin eine Farbwiedergabequalität mit sehr hohen CRI-Werten erreicht werden können, sind auch anspruchsvolle Anforderungen realisierbar. Die modulare Bauweise unserer Lösungen ermöglicht die individuelle Anpassungen bezüglich des Kommunikationsmoduls (z.B. Bluetooth, Dali, ZigBee, etc), der Treiberleistung und des Gehäuses. Das Optikdesign gewährleistet perfekt durchmischtes Licht direkt am Lichtaustritt des Gehäuses.



App zur Steuerung von Farbtemperatur und Helligkeit
App for controlling colour temperature and brightness

MENTOR develops and produces LED-based tunable white applications according to individual requirements, enabling customers to benefit from the possibilities of this trend technology without having to expand their own expertise.

Since MENTOR solutions are capable of producing a colour reproduction quality with CRI values of up to 91 in a colour temperature range of 2,500 to 9,900 Kelvin, even the most challenging of requirements can be met.

The modular design of our solutions allows for the communication module (e.g. Bluetooth, Dali, ZigBee, etc.), the driver output and the housing to be adapted individually. The lens design guarantees perfectly mixed light directly at the light outlet of the housing.



RGB-Farblichtlösungen

RGB coloured light solutions



Intelligente Farblichtlösungen

Intelligent colour light solutions

Farblichtlösungen halten zunehmend Einzug in viele Lebens- und Arbeitsbereiche. Typische Beispiele für Anwendungen mit dynamischem LED-Mischlicht sind die Bereiche Automotive, Verkehr sowie Raum- oder Objektbeleuchtungen mit situativ anpassbaren farbigen Licht-Szenarien. Auf Basis modernster RGB-LED Systeme entwickelt MENTOR Lösungen für Anwendungen, bei denen es entscheidend auf ein homogenes Farbbild und die perfekte Synchronisierung mehrerer RGB-Lichtquellen ankommt.

Coloured light solutions are becoming increasingly prevalent in many areas of life and work. Automotive, traffic and room/property lighting with coloured light scenarios that can be adapted to different situations are typical examples of applications with dynamic LED mixed light. Based on the latest RGB LED systems, MENTOR develops solutions for applications in which a homogeneous colour pattern and perfect synchronisation of several RGB light sources are crucial.

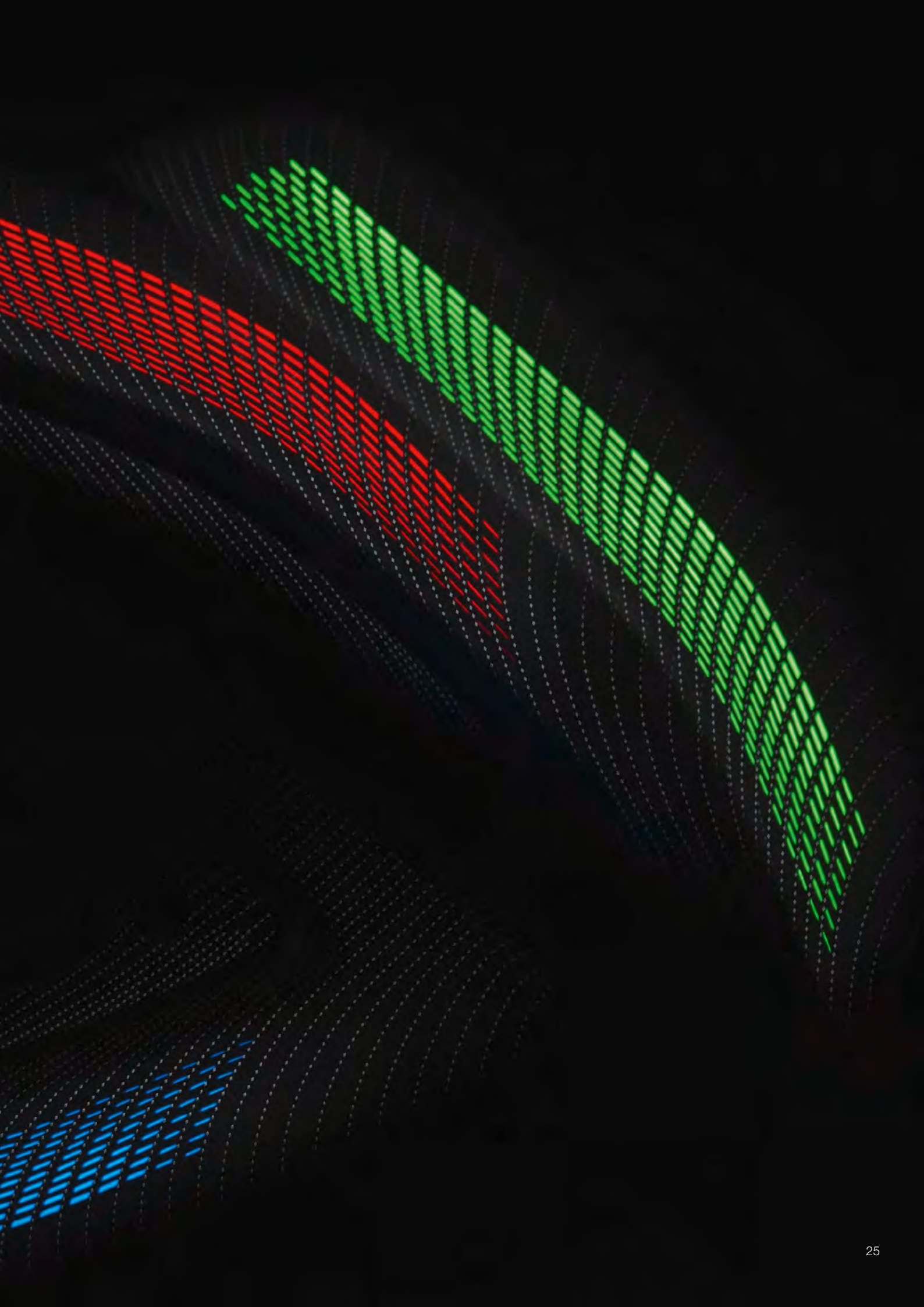


Farblichtlösungen für anspruchsvolle Anwendungen

Coloured light solutions for demanding applications

Ein Anwendungsfeld für anspruchsvolle RGB-Lösungen ist die Interieur-Beleuchtung von PKWs. Standen früher funktionale Gesichtspunkte wie eine gute Orientierung im Fokus der automobilen Interieur-Beleuchtung, so sind es heute eher emotionale Aspekte wie Ambiente, Wohlfühlen und Wertigkeit oder aber der Wunsch nach einer individuellen Beleuchtung, die auf die Vorlieben des jeweiligen Fahrers eingestellt oder von diesem stimmungsabhängig geregelt werden. Andere Anwendungsfelder, in denen dynamische Farblichtlösungen zunehmend zum Einsatz kommen, sind Flugzeuge, Bahnen oder Schiffe, der gesamte Bereich der Warenpräsentation oder der Architektur. Gewünscht ist dabei immer eine Beleuchtung, die ein homogenes Farbbild und eine perfekte Synchronisierung aller eingesetzten RGB-Lichtquellen bietet und deren Farbwelt einen möglichst großen Bereich im RGB-Farb-Spektrum abdeckt.

Interior lighting in cars is one field of use for challenging RGB solutions. Previously, functional perspectives, such as good orientation, were the focus of automotive interior lighting, but today the focus has shifted to emotional aspects such as atmosphere, well-being and character or even the desire for individual lighting that adapts to the preferences of the respective driver or can be adjusted by the driver according to mood. Other areas of application in which dynamic coloured light solutions are increasingly prevalent include aircraft, trains or ships, the entire field of product presentation and the field of (interior) architecture. Lighting that produces a homogeneous colour pattern and perfect synchronisation of all RGB light sources, and that covers their colour world in the widest possible RGB colour spectrum, is always desired.



RGB-Farblichtlösungen
RGB coloured light solutions





Intelligentes Basismodul mit integriertem Mikrocontroller

Intelligent basic module with integrated microcontroller



Für anspruchsvolle Farblichtanwendungen hat MENTOR eine innovative RGB-LED-Lösung entwickelt. Diese basiert auf einem intelligenten RGB-Basismodul mit integriertem Mikrocontroller, das aufgrund seiner kompakten Bauform für vielfältige Applikationen als Flächen-, Linien- und Spotlicht sowohl in der direkten, als auch in der indirekten Beleuchtung einsetzbar ist.

Der integrierte Mikrocontroller und eine hundertprozentige End-Of-Line Kalibrierung der Module ermöglicht die Kompensation von temperatur- und alterungsabhängigen Effekten sowie von produktionsbedingten Farb- und Helligkeitsbinnings. Gleichzeitig wird auf diese Weise der Lichtstrom jedes Moduls individuell justiert, um Leuchtdichteunterschiede zwischen einzelnen Applikationen zu vermeiden oder bewusst zu nutzen. So wird dauerhaft ein konstanter Farbort und eine konstante Helligkeit aller in das System integrierten RGB-Leuchten gewährleistet. Die neue MENTOR Lösung ist kommunikationsfähig nach automobilen Standard LIN und die eingesetzten LEDs und Mikrocontroller sind automotiv-zertifiziert.

MENTOR has developed an innovative RGB LED solution for sophisticated coloured light applications. This is based on an intelligent RGB basic module with an integrated microcontroller, which, thanks to its compact design, can be used as an area light, linear light and spot light in many applications both in direct and indirect lighting.

The integrated microcontroller and the one hundred percent end-of-line calibration of the modules make it possible to compensate for temperature and ageing-related effects as well as production-based colour and brightness binnings. At the same time, the light flow from each module is individually adjusted in order to avoid light density differences between individual applications, or to make deliberate use of them.

Thus, a constant colour location and constant brightness of all RGB lights integrated in the system is guaranteed. The new MENTOR solution can communicate using automotive standard LIN and the LEDs and microcontrollers used are certified for automotive use.



Individuelle Parameter

Individual parameters



Jede Platine mit RGB-LED wird einzeln vermessen und abhängig vom vorgesehenen Verwendungszweck kalibriert. Dabei werden elektronische und optische Eigenschaften der LED erfasst und ein Farbgleich durchgeführt. Diese Daten und die hieraus resultierenden individuellen Parameter für das Modul werden auf dem Mikrocontroller gespeichert.

Each RGB-LED circuit board is measured separately and calibrated according to the use stipulated in the order. Electronic and visual properties of the LED are recorded and colour matching is carried out. This data and the resulting individual parameters for the module are saved on the microcontroller.



Modulares System | Modular system



Verschiedene Bauraum-optimierte LED-Module können mit unterschiedlichen Lichtleitern und Reflektoren kombiniert werden. So ergeben sich vielfältige Möglichkeiten für die unterschiedlichsten Einsatzbereiche im Fahrzeuginnenraum.

Various space-optimised LED modules may be combined with different light guides and reflectors. Thus there is a variety of possibilities for very different areas of use within the car's interior.



**MENTOR GmbH & Co.
Präzisions-Bauteile KG**

Otto-Hahn-Straße 1
40699 Erkrath

Postfach 3255
40682 Erkrath

Fon +49 211 20002-0
Fax +49 211 20002-41
info@mentor.de.com

www.mentor.de.com



Standorte der Firmengruppe MENTOR
Locations of the MENTOR Group

MENTOR GmbH & Co. Präzisions-Bauteile KG · D-Erkrath
MENTOR Electronics & Technology Ltd. · CN-Shanghai
MENTOR Tunisie SCS · TN-Zeramdine
MENTOR Poland Sp. z o.o. · PL-Jelcz-Laskowice
Albert Weidmann Licht-Elektronik GmbH · D-Pforzheim
Bureau de liaison France · F-Colmar Cedex

OPTO

Optoelektronische Bauelemente
Opto Electronic Components



Optoelektronik vom Spezialisten

Opto Electronic Components from the Experts

Der Schwerpunkt unseres Sortiments LED-basierter optoelektronischer Bauelemente bilden aktive Bauelemente im Bereich des sichtbaren Lichts. Sie gehören zu den Klassikern im Bereich des Human-Machine Interfaces und kommen überall dort zum Einsatz, wo Lichtsignale auf Funktionen oder Betriebszustände aufmerksam machen. Zuverlässig, langlebig und vielseitig einsetzbar sind sie das Ergebnis jahrzehntelanger Erfahrung in der Entwicklung und Herstellung von Bauelementen für die unterschiedlichsten Anwendungen in der Industrieelektronik.

Umfangreiches Standardsortiment in SMD und THT

MENTOR bietet Ihnen ein umfangreiches Sortiment optoelektronischer SMD- und THT-Standardkomponenten in einer Vielzahl von Ausführungen. Viele unserer Standardprodukte sind lieferbar ab Lager – mit kurzen Lieferzeiten und geringen Mindestbestellmengen. Das Produktprogramm umfasst Module für die Ring-Beleuchtung, LED-Signalleuchten in verschiedenen Größen, Farben und Materialien, ein breites Portfolio an LED-Anzeigesystemen, aber auch 7-Segmentanzeigen, ein Flächensymbol-Leuchtsystem, LED-Kunststofffassungen und Reflektoren.

Kundenspezifische Ausführungen

Wenn nicht ein Standardprodukt, sondern eine kundenspezifische Ausführung die beste Lösung für Sie darstellt, bietet MENTOR Ihnen vielfältigste Optionen. Die Realisierung individueller Lösungen gehört zu den Kernkompetenzen von MENTOR. Beispiele sind andere LED-Ausführungen: Geometrien, Lichtfarben, Stromaufnahmen sowie andere Gehäusefarben und -materialien. Erfahrene Produktentwickler erarbeiten gemeinsam mit Ihnen die jeweils beste und wirtschaftlichste Lösung.

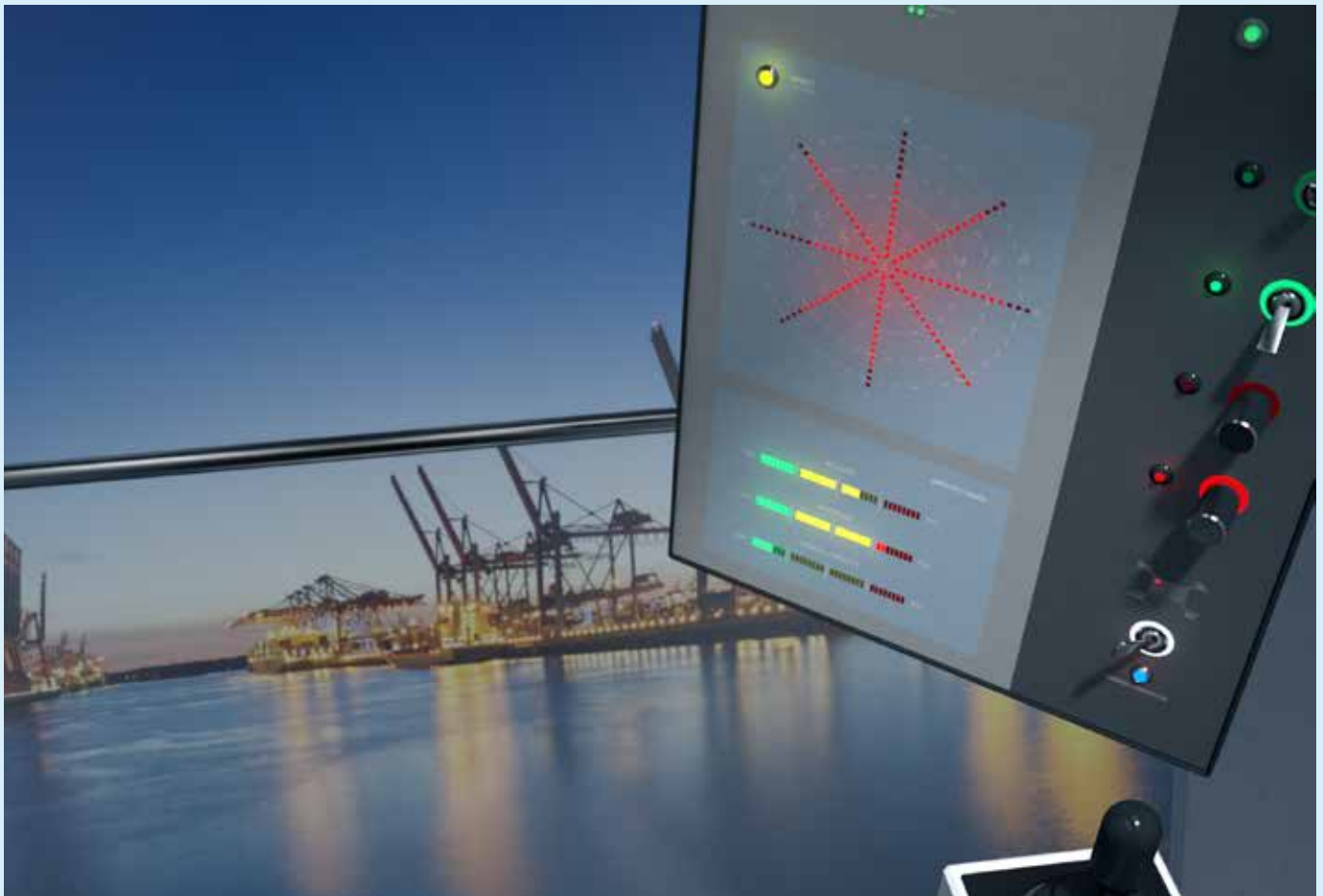
Our range of LED-based opto electronic components is focused on active construction elements in the field of visible light. These components are classic features in human-machine interfaces and are used wherever light signals are required to draw attention to functions or operating states. Reliable, durable and versatile, they are the result of decades of experience in the development and production of construction elements for a wide range of applications in industrial electronics.

Extensive Standard Product Range in SMD and THT

MENTOR offers an extensive range of SMD and THT standard opto electronic components in a variety of designs. Many of our standard products are available off the shelf – with short delivery times and low minimum order quantities. The product range includes modules for ring lighting, LED signal lights in various sizes, colors and materials, a wide range of LED indicator systems as well as 7-segment indicators, an area symbol lighting system, LED plastic frames and reflectors.

Custom Solutions

If your requirements are better met by a customised solution, rather than a standard product, MENTOR can offer you a wide range of options. Implementing individual solutions is one of MENTOR's core competencies. For example, we can provide different LED designs: different geometries, light colors, power consumptions as well as different housing colors and materials. Experienced product developers work together with you to find the best and most economical solution in each case.

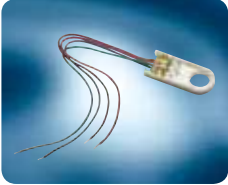


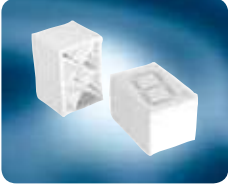





Mit Erscheinen dieses Kataloges werden alle früheren Veröffentlichungen ungültig. Technische Änderungen behalten wir uns vor. Für eventuell entstandene Druckfehler übernehmen wir keine Gewähr. Aktuelle Entwicklungen, technische Änderungen, Abkündigungen von Bauteilen, etc. siehe Website www.mentor.de.com. Für alle Lieferungen gelten ausschließlich unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen. Nachdruck oder Veröffentlichungen – auch auszugsweise – sind nur mit unserer Genehmigung gestattet.

On publication of this catalog all previous issues will become invalid. We reserve the right to make technical alterations. We refuse any responsibility for printing errors. Current developments, technical alterations, cancellation of components, etc. see homepage www.mentor.de.com. All deliveries are subject to our general terms and conditions exclusively. Our prior approval must be sought for any reprints or publications – even of excerpts.

Inhalt

Contents

		Seite / Page
	<p>Ring-Beleuchtung</p> <p>Ring-Beleuchtung mit ø 12 mm Ring-Beleuchtung mit ø 16 mm Ring-Beleuchtung mit RGB LED Ring-Beleuchtung mit weißer LED</p>	<p>Ring LED light</p> <p>Ring LED light with ø 12 mm Ring LED light with ø 16 mm Ring LED light with RGB LED Ring LED light with white LED</p> <p style="text-align: right;">4</p>
	<p>Signalleuchten und -sensoren</p> <p>Signalleuchten mit SMD-LED Signalleuchten mit Metallfassung Signalleuchten mit Kunststofffassung IR-Signalsensoren mit Metallfassung</p>	<p>Indicator lamps and sensors</p> <p>Indicator lamps with SMD LED Indicator lamps with Metal Holder Indicator lamps with Plastic Holder IR-Indicator sensors with Metal Holder</p> <p style="text-align: right;">6</p>
	<p>LED-Anzeigesysteme</p> <p>SMD LED-Anzeigeelemente THT LED-Anzeigeelemente THT LED-Leisten THT Skalen-LEDs THT Bargraph-Anzeigen</p>	<p>LED Display Systems</p> <p>SMD LED Display Elements THT LED Display Elements THT LED Arrays THT Scale LEDs THT Bargraph-Arrays</p> <p style="text-align: right;">22</p>
	<p>7-Segmentanzeigen</p> <p>7-Segmentanzeigen für SMD-LEDs 7-Segmentanzeige THT</p>	<p>7-Segment Displays</p> <p>7-Segmentanzeigen for SMD LEDs 7-Segmentanzeige THT</p> <p style="text-align: right;">62</p>
	<p>Flächen-Symbol-Leuchtsystem</p> <p>SMD Flächen-Symbol-Leuchtsystem – quadratisch SMD Flächen-Symbol-Leuchtsystem – rechteckig</p>	<p>Surface Symbol Illumination System</p> <p>SMD Surface Symbol Illumination System – square SMD Surface Symbol Illumination System – rectangular</p> <p style="text-align: right;">66</p>
	<p>Fassungen</p> <p>LED-Kunststofffassungen Lampenfassungen für W2x4,6d Sockel Lampenfassungen für W2,1x9,5d Sockel</p>	<p> Holders</p> <p>LED Plastic Holders Lamp Holders for W2x4.6d sockets Lamp Holders for W2.1x9.5d sockets</p> <p style="text-align: right;">68</p>
	<p>Reflektoren & Zubehör</p> <p>Reflektoren Leuchtkappen für Reflektoren Leuchtkappen für LED-Montage Frontrahmen mit integrierten Filterscheiben</p>	<p>Reflectors & Accessories</p> <p>Reflectors Luminous Caps for Reflectors Luminous Caps for LED Mounting Front Frames with integrated Filter Disks</p> <p style="text-align: right;">72</p>
		<hr/>
<p>Technische Daten THT LEDs</p> <p>Legende Symbole</p> <p>Verzeichnis der Artikelnummern</p> <p>Auslandsvertretungen</p> <p>MENTOR Gesamt-Programm</p>	<p>Technical Data THT LEDs</p> <p>Explanation of Symbols</p> <p>Index of Article Numbers</p> <p>International sales agents</p> <p>MENTOR Standard Component Ranges</p>	<p>78</p> <p>79</p> <p>80</p> <p>82</p> <p>83</p>

Ring-Beleuchtung

Ring LED light

Eigenschaften + Vorteile

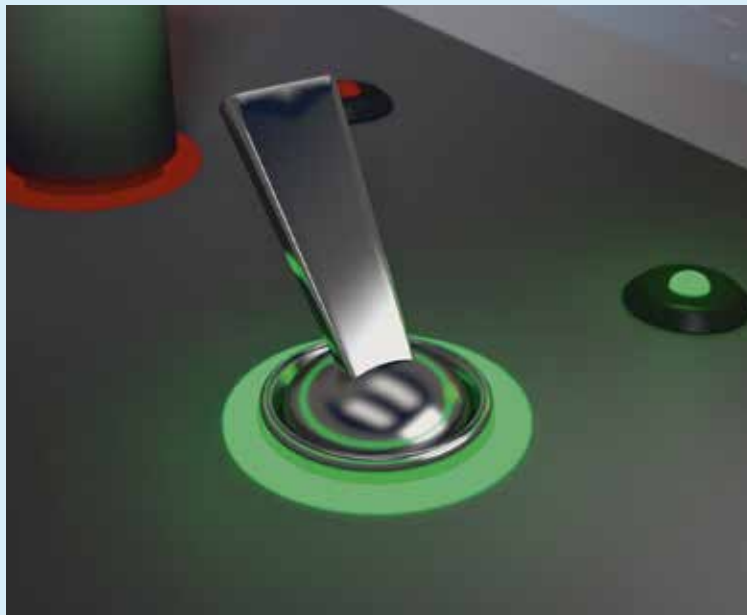
- Modulares Baukastensystem mit gängigen Standardprodukten und vielfältigen Optionen für kundenspezifische Lösungen, viele realisierbar mit geringem Invest
- Kompakte Bauform und sehr flacher Aufbau (nur 4 mm): Einsetzbar für ein großes Spektrum an Anwendungen, z. B. für BNC Buchse oder Labor Buchse
- Einfache und schnelle Montage: Befestigung über Dome in der Frontplatte. Anpassbar an bestehende Befestigungssysteme.
- Diverse Optionen bei LED-Wahl, Platinen-Ausstattung und der elektrischen Anbindung

Standardprodukte

- Innendurchmesser Korona: 12 mm oder 16 mm
- Beleuchtungsring: max. 2 mm
- LED-Farbe: RGB oder Weiß
- Diffusor erforderlich, nicht im Lieferumfang enthalten
- Anschluss: Litze oder Steckverbinder für Stiftleiste 2 x 2 (RM 2,54 mm)

Sonderausführungen

- Sonderformen und individuelle Abstrahlcharakteristiken z. B. Viereck, Ellipse, Dreieck, konturfolgend (Schlüsselloch), Sichelform, ...
- Sondergrößen
- Freie Wahl der LED: einfarbig, Duo, RGB, Sonderfarben, Low Current
- Variable Platinen-Ausstattung
- Alternative elektrische Anbindungen



Features + Benefits

- Modular system with current standard products and a wide variety of options for customised solutions, many of which can be implemented with only minor investment
- Compact shape and very flat structure (only 4 mm): Can be used for a wide range of applications, for example for a BNC connector or laboratory connector
- Simple and rapid assembly: Fastened via studs in the front panel. Can be adjusted to existing fastening systems.
- Various options in LED selection, circuit board equipment and electric connection

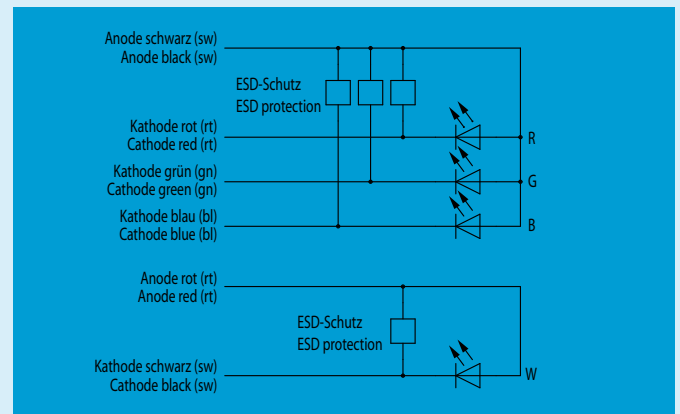
Standard Products

- Corona inner diameter: 12 mm or 16 mm
- Lighting ring: max. 2 mm
- LED color: RGB or White
- Diffuser necessary, is not contained in the scope of delivery
- Connection: Wire connection or plug for pin header 2 x 2 (grid 2.54 mm)

Custom Solutions

- Special shapes and individual beam characteristics, such as square, elliptical, triangular, following contours (key-hole), crescent form, etc.
- Special sizes
- Freely-selectable LEDs: single-color, two-color, RGB, special colors, or Low Current
- Variable circuit board equipment
- Alternative electric connections

		LED Daten · Data				Art.-Nr.
Farbe · Color	Wellenlänge · Wavelength (nm) dominant @ I _f = 20 mA	Vorwärtsspannung · Forward Voltage (T _j = 25 °C / I _f = 20 mA)				
		min.	typ.	max.		
Rot · Red	625	1,8	2,1	2,6	2661.1001	
Grün · Green	530	2,8	3,1	3,6	2661.1002	
Blau · Blue	470	2,8	3,1	3,6	2661.1005	
					2661.1006	
Weiß · White	-	2,9	3,4	4,35	2661.1003	
					2661.1004	
					2661.1007	
					2661.1008	



Allgemeine technische Daten (Auswahl bzw. Abweichungen zu den folgenden allgem. Daten: siehe Beschreibung des jeweiligen Artikels)

Innendurchmesser Korona	12 mm oder 16 mm
Beleuchtungsring	max. 2 mm
LED-Farbe	RGB oder Weiß
Anschluss	Litze oder Stecker für Stiftleiste 2 x 2 (RM 2,54 mm)
Sonderwünsche	Sonderformen und -größen, individuelle Abstrahlcharakteristiken, Wahl der LED (einfarbig, Duo, Sonderfarben, ...), variable Platinen-Ausstattung sowie alternative elektrische Anbindungen auf Anfrage möglich.
Temperaturbereich	-20 bis +70 °C
Mindestbestimmungen für Sonderausführungen auf Anfrage.	

General Technical Data (Selection and deviations from the following general data: see description of the respective item)

Korona inner diameter	12 mm or 16 mm
Lighting ring	max. 2 mm
LED color	RGB or White
Connection	Wire connection or plug for pin header 2 x 2 (grid 2.54 mm)
Special requirements	Special shapes and sizes, individual beam characteristics, selectable LEDs (single-color, two-color, special colors, ...), variable circuit board equipment and alternative electric connections on request.
Temperature range	-20 up to +70 °C
Minimum quantity for custom version on request.	

Ring-Beleuchtung ø 12 mm

Ring LED light ø 12 mm

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise und technische Daten: siehe Seite 4

General Remarks and Technical Data

General remarks and technical data: see page 4

Spezifische Technische Daten

Gehäusewerkstoff: ABS Weiß

Lichtleiter: PMMA

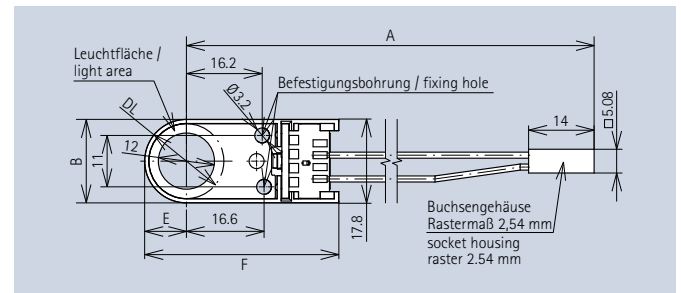
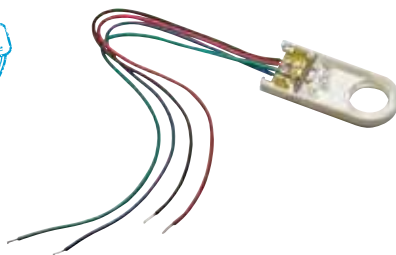
Specific Technical Data

Housing Material: ABS White

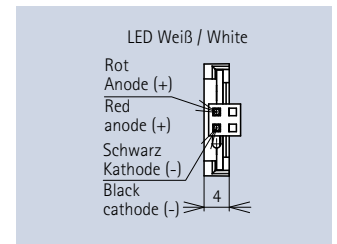
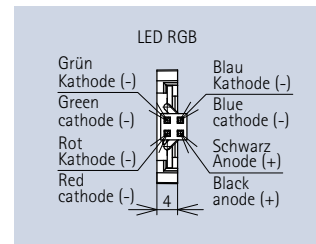
Light Guide: PMMA

Kompaktes Modul mit sehr flachem Aufbau für die kreisrunde Beleuchtung von Schaltern, Tastern, Knöpfen, Reglern oder Buchsen. Zwei Standardgrößen sind in unterschiedlichen Ausführungen lieferbar. Mit Innendurchmessern von 12 mm oder 16 mm und mit einem Beleuchtungsring von bis zu 2 mm sind diese mit einer weißen oder einer RGB-LED erhältlich, alle wahlweise mit Litzenanschluss oder Stecker.

Compact module with very flat structure for circular lighting of switches, buttons, knobs, connectors controllers. Two standard sizes are available in different designs. With internal diameters of 12 mm or 16 mm and with a lighting ring of up to 2 mm, these are available with a white or RGB LED, all optionally with either wire or plug for pin connection.



LED Farbe · Color	Anschluss Connection	øDL	A	B	E	F	Art.-Nr.
RGB	Litze · Wire connection	16	135,6	17,8	8,9	41,5	2661.1005
RGB	Stecker · Plug	16	144,6	17,8	8,9	41,5	2661.1006
Weiß · White	Litze · Wire connection	16	135,6	17,8	8,9	41,5	2661.1007
Weiß · White	Stecker · Plug	16	144,6	17,8	8,9	41,5	2661.1008



Ring-Beleuchtung ø 16 mm

Ring LED light ø 16 mm

Spezifische Technische Daten

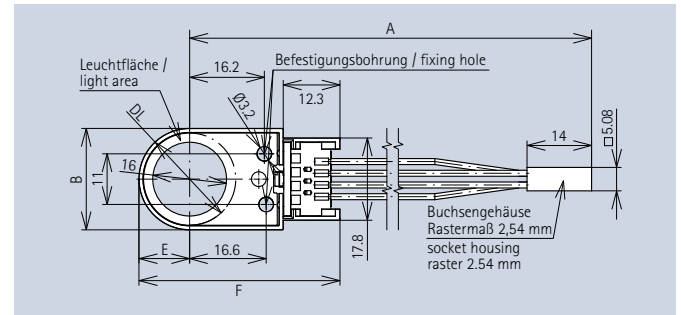
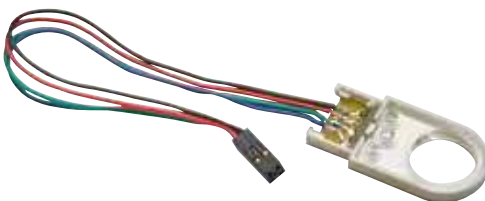
Gehäusewerkstoff: ABS Weiß

Lichtleiter: PMMA

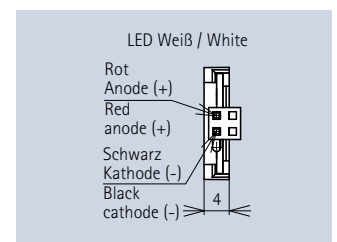
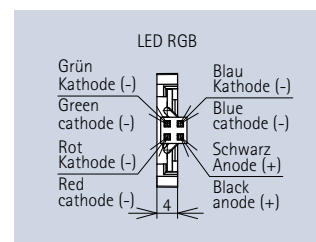
Specific Technical Data

Housing Material: ABS White

Light Guide: PMMA



LED Farbe · Color	Anschluss Connection	øDL	A	B	E	F	Art.-Nr.
RGB	Litze · Wire connection	20	135,6	22	11	43,6	2661.1001
RGB	Stecker · Plug	20	144,6	22	11	43,6	2661.1002
Weiß · White	Litze · Wire connection	20	135,6	22	11	43,6	2661.1003
Weiß · White	Stecker · Plug	20	144,6	22	11	43,6	2661.1004



Signalleuchten mit SMD-LED

Indicator lamps with SMD LED

Eigenschaften + Vorteile

- Modulares Baukastensystem mit gängigen Standardprodukten und vielfältigen Optionen für kundenspezifische Lösungen
- Einsetzbar für ein großes Spektrum an Anwendungen
- Einfache und schnelle Montage: Stecken statt schrauben
- UV-stabilisiert – Für den Außeneinsatz geeignet
- Robustes Kunststoffgehäuse in Farbe oder Metallic Optik
- Wasserdicht – Für IP 68-Anwendungen geeignet (bei Bohrung $\varnothing 8$ H7)
- Einfacher Austausch bei Re-Design für vorhandene Montagebohrung 8 mm
- Mindestdicke der Frontplatte: 1,5 mm
- Vielfältige Optionen bei Abstrahloptik, Gehäuse und der elektrischen Anbindung

Standardprodukte

- Montagebohrung: 8 mm
- Gehäuseblende: $\varnothing 10$ mm
- Linse: $\varnothing 3$ mm oder 5 mm
- LED: RGB oder Weiß
- Gehäuse: Schwarz oder Metallic Optik
- Anschluss: Litze oder Steckverbinder für Stiftleiste 2x2 (RM 2,54 mm)

Sonderausführungen

- Freie Wahl der LED: einfarbig oder Duo, IR, Nachtsicht, Low Current
- I²C-Controller, Vorwiderstände, etc.
- Sonderlinsenformen, alternative Gehäusefarben, farbige Linsen, Innen- und Außenreflektor uvm.



Features + Benefits

- Modular system with standard current products and a wide variety of options for customised solutions
- Can be used for a wide range of applications
- Simple and rapid assembly: Insertion with no need for screws
- UV-resistant – Suitable for outdoor use
- Robust plastic colored or metallic optic housing
- Waterproof – Suitable for IP 68-applications (with a borehole of $\varnothing 8$ H7)
- Simple replacement during re-design for existing 8 mm assembly borehole
- Minimum thickness of front panel: 1.5 mm
- Various options as regards the beam appearance, housing

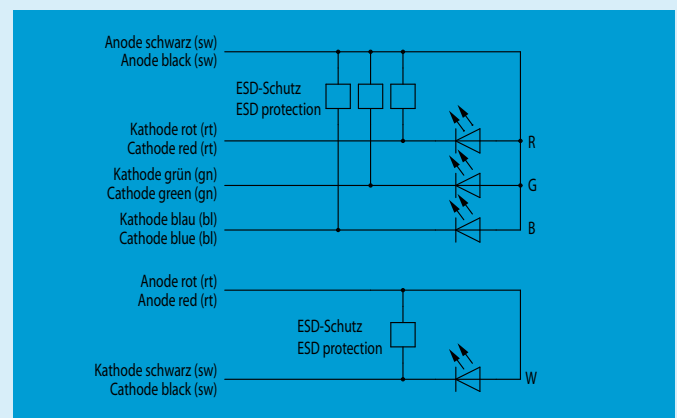
Standard Products

- Assembly borehole: 8 mm
- Front bezel: 10 mm diameter
- Lens: 3 mm or 5 mm diameter
- LED: RGB or white
- Housing: Black or Metallic optic
- Connection: Wire connection or plug connector for pin header 2x2 (grid 2.54 mm)

Custom Solutions

- Freely-selectable LEDs: single-color, two-color, IR, night vision Low Current
- I²C controller, series resistors, etc.
- Specially shaped lenses, alternative housing materials, colored lenses, internal and external reflector and much more

Leuchten Daten · Lamps Data						
Farbe · Color	Wellenlänge · Wavelength (nm) dominant @ I _f = 20 mA	Vorwärtsspannung · Forward Voltage (T _s = 25 °C / I _f = 20 mA)			Art.-Nr.	
		min.	typ.	max.		
Rot · Red	624	-	2,0	2,4	2660.8301	
					2660.8303	
					2660.8302	
Grün · Green	525	-	3,5	3,8	2660.8304	
					2660.8501	
					2660.8503	
Blau · Blue	470	-	3,5	3,8	2660.8502	
					2660.8504	
					2660.8504	
Weiß · White	-	2,6	2,85	3,1	2660.8305	
					2660.8307	
					2660.8306	
					2660.8308	
					2660.8505	
					2660.8507	
					2660.8506	
2660.8508						



Allgemeine technische Daten	(Auswahl bzw. Abweichungen zu den folgenden allgem. Daten: siehe Beschreibung des jeweiligen Artikels)
Montagebohrung	8 mm
Gehäuseblende	$\varnothing 10$ mm
Linse	$\varnothing 3$ mm oder 5 mm
Low Current-LED	RGB oder Weiß
Gehäuse	Schwarz oder Metallic Optik
Anschluss	Litze oder Stecker für Stiftleiste 2x2 (RM 2,54 mm)
Sonderwünsche	Freie Wahl der LED: einfarbig oder Duo, IR, Nachtsicht, I ² C-Controller, Vorwiderstände, Sonderlinsenformen, alternative Gehäusefarben, farbige Linsen, Innen- und Außenreflektor uvm. möglich auf Anfrage.
Temperaturbereich	-20 bis +80 °C
Mindestbestellmengen für Sonderausführungen auf Anfrage.	

General Technical Data	(Selection and deviations from the following general data: see description of the respective item)
Assembly borehole	8 mm
Front bezel	$\varnothing 10$ mm
Lens	$\varnothing 3$ mm or 5 mm
Low current LED	RGB or White
Housing	Black or Metallic optic
Connection	Wire connection or plug for pin header 2x2 (grid 2.54 mm)
Special requirements	Freely-selectable LEDs: single-color, two-color, IR, or night vision, I ² C controller, series resistors, specially shaped lenses, alternative housing materials, colored lenses, internal and external reflector and much more on request.
Temperature range	-20 up to +80 °C
Minimum quantity for custom version on request.	

Signalleuchten mit SMD-LED Linse ø 3 mm, Kunststoffgehäuse

Indicator lamps with SMD LED Lens ø 3 mm, Plastic Housing

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise und technische Daten: siehe Seite 6

General Remarks and Technical Data

General remarks and technical data: see page 6

Spezifische Technische Daten

Gehäusewerkstoff: PC UL 94

Lichtleiter: PC nach UL 94

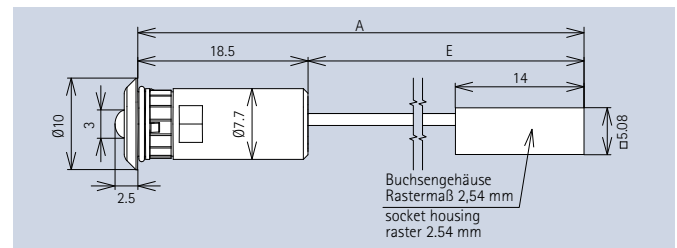
Specific Technical Data

Housing Material: PC UL 94

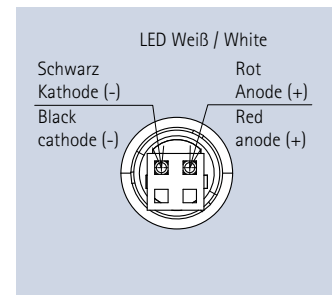
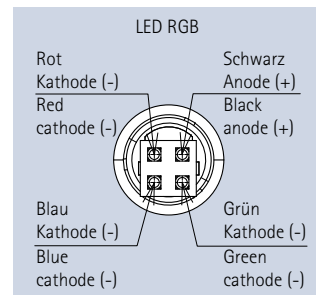
Light Guide: PC according to UL 94

Signalleuchte mit SMD-LED für Frontplatten und Gehäusefronten ab einer Dicke von 1,5 mm. Das robuste Kunststoffgehäuse mit einem Blendendurchmesser von 10 mm ist wahlweise in Schwarz oder Metallic Optik lieferbar. Beide Ausführungen sind jeweils mit Linsendurchmessern von 3 mm oder 5 mm, Low Current-LEDs in Weiß oder RGB sowie Litzenanschluss oder einem Steckverbinder erhältlich.

Indicator lamp with SMD LED for use in front panels and enclosure front panels from a thickness of 1.5 mm. The robust plastic housing with an aperture diameter of 10 mm is available in black or with a metallic appearance. Both versions are available with lens diameter of 3 mm or 5 mm, with white or RGB Low Current LEDs and with either wire or plug for pin connection.



LED Farbe · Color	Anschluss Connection	A	E	Gehäuse Schwarz Housing black Art.-Nr.	Gehäuse Metallic Optik Housing metallic optic Art.-Nr.
RGB	Litze · Wire connection	112,5	94	2660.8301	2660.8303
RGB	Stecker · Plug	118,5	100	2660.8302	2660.8304
Weiß · White	Litze · Wire connection	112,5	94	2660.8305	2660.8307
Weiß · White	Stecker · Plug	118,5	100	2660.8306	2660.8308



Signalleuchten mit SMD-LED Linse ø 5 mm, Kunststoffgehäuse

Indicator lamps with SMD LED Lens ø 5 mm, Plastic Housing

Spezifische Technische Daten

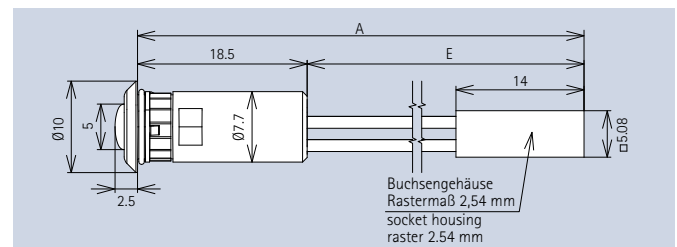
Gehäusewerkstoff: PC UL 94

Lichtleiter: PC nach UL 94

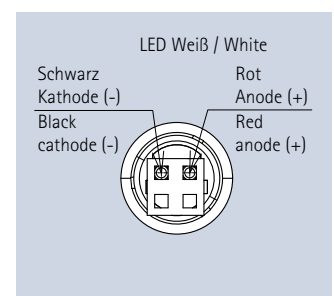
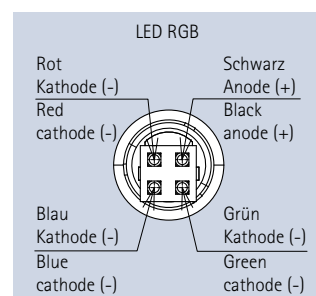
Specific Technical Data

Housing Material: PC UL 94

Light Guide: PC according to UL 94



LED Farbe · Color	Anschluss Connection	A	E	Gehäuse Schwarz Housing black Art.-Nr.	Gehäuse Metallic Optik Housing metallic optic Art.-Nr.
RGB	Litze · Wire connection	112,5	94	2660.8501	2660.8503
RGB	Stecker · Plug	118,5	100	2660.8502	2660.8504
Weiß · White	Litze · Wire connection	112,5	94	2660.8505	2660.8507
Weiß · White	Stecker · Plug	118,5	100	2660.8506	2660.8508



Art.-Nrn. in **Fett**druck sind Lagerware, Art.-Nrn. in Magerdruck sind keine Lagerware.

Part Nos. in **bold** font are available ex-stock with . Those in normal font are manufactured to order.

Mindestmengen · Minimum quantities

--- auf Anfrage · on request

Signalleuchten ø 3 mm LEDs Metallfassung

Indicator lamps ø 3 mm LEDs Metal Holder

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise und technische Daten: siehe Seite 6
Technische Daten LEDs: siehe Seite 78/79

General Remarks and Technical Data

General remarks and technical data: see page 6
Technical data LEDs: see page 78/79

Spezifische Technische Daten

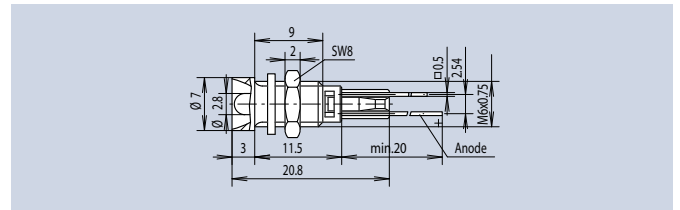
Gehäusewerkstoff: CuZn
Steckeinsatz: PC schwarz

Specific Technical Data

Housing Material: CuZn
Plug Insert: PC black

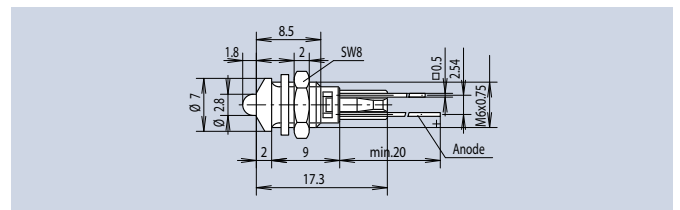
Die Signalleuchten für Frontplatteneinbau sind für Schraubbefestigung mit einer empfohlenen Einbaubohrung von ø 6 mm ausgelegt. Die Fassungen sind mit Außen- oder Innenreflektor lieferbar. Der Steckeinsatz ist lösbar. Lieferung inklusive Scheibe und Sechskantmutter.

Signal lamps for front panel installation are designed for screw mounting with a recommended installation hole of ø 6 mm. The sockets can be supplied with an external or internal reflector. The plug insert is removable. Supplied with washer and hexagonal nut.



Standard LED · Standard LED / Gehäuse verchromt · Housing chrome plated			
	Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
	-	-	2662.1001
	high efficiency red	A2	2662.8011
	red	A1	2662.8021
	yellow	A3	2662.8071
	green	A4	2662.8081
	white	W1	2662.8051
Standard LED · Standard LED / Gehäuse schwarz gefärbt · Housing black painted			
	Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
	-	-	2662.1003
	red	A1	2662.8023
	yellow	A3	2662.8073
	green	A4	2662.8083
	white	W1	2662.8053

Low Current LED / Gehäuse verchromt · Housing chrome plated			
	Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
	high efficiency red	A9	2662.3021
	yellow	A10	2662.3071
	green	A11	2662.3081



Standard LED · Standard LED / Gehäuse verchromt · Housing chrome plated			
	Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
	-	-	2663.1001
	high efficiency red	A2	2663.8011
	red	A1	2663.8021
	yellow	A3	2663.8071
	green	A4	2663.8081
	blue	A51	2663.8061
	white	W1	2663.8051
Standard LED · Standard LED / Gehäuse schwarz gefärbt · Housing black painted			
	Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
	-	-	2663.1003
	red	A1	2663.8023
	yellow	A3	2663.8073
	green	A4	2663.8083
	blue	A51	2663.8063
	white	W1	2663.8053

Low Current LED / Gehäuse verchromt · Housing chrome plated			
	Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
	high efficiency red	A9	2663.3021
	yellow	A10	2663.3071
	green	A11	2663.3081

Signalleuchten ø 3 mm LEDs Metallfassung

Indicator lamps ø 3 mm LEDs Metal Holder

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise und technische Daten: siehe Seite 6
Technische Daten LEDs: siehe Seite 78/79

General Remarks and Technical Data

General remarks and technical data: see page 6
Technical data LEDs: see page 78/79

Spezifische Technische Daten

Gehäusewerkstoff: CuZn
Steckeinsatz: POM UL94 weiß




Specific Technical Data

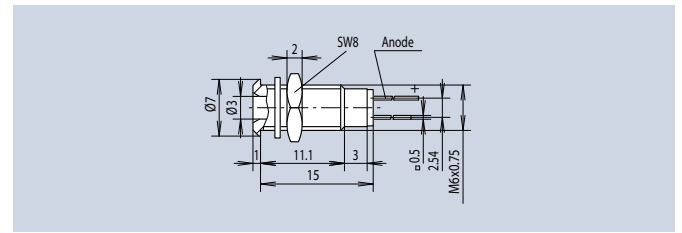
Housing Material: CuZn
Plug Insert: POM UL94 white

Signalleuchten für Frontplatteneinbau sind für Schraubbefestigung mit einer empfohlenen Einbaubohrung von ø6 mm ausgelegt. Der Einsatz zur LED-Aufnahme wird in das Gehäuse eingepresst. Lieferung inklusive Scheibe und Sechskantmutter.

Signal lamps for front panel installation are designed for screw mounting with a recommended installation hole of ø6 mm. The insert for the LED receptacle is pushed into the case. Supplied with washer and hexagonal nut.



Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
-	-	M.3030
	bright red	M.3030R
	yellow	M.3030Y
	green	M.3030G



Signalleuchten ø 5 mm LEDs Metallfassung

Indicator lamps ø 5 mm LEDs Metal Holder

Spezifische Technische Daten

Gehäusewerkstoff: CuZn verchromt
Einsatzwerkstoff: PC UL94 weiß




Specific Technical Data

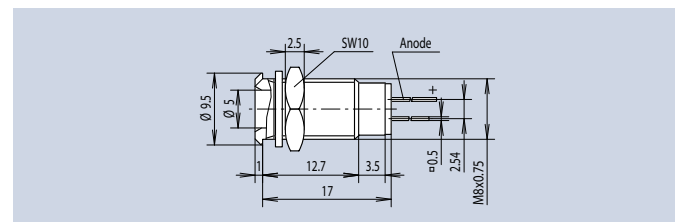
Housing Material: CuZn chrome plated
Insert Material: PC UL94 white

Signalleuchten für Frontplatteneinbau sind für Schraubbefestigung mit einer empfohlenen Einbaubohrung von ø6 mm ausgelegt. Der Einsatz zur LED-Aufnahme wird in das Gehäuse eingepresst. Lieferung inklusive Scheibe und Sechskantmutter.

Signal lamps for front panel installation are designed for screw mounting with a recommended installation hole of ø6 mm. The insert for the LED receptacle is pushed into the case. Supplied with washer and hexagonal nut.



Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
-	-	M.5030
	bright red	M.5030R
	yellow	M.5030Y
	green	M.5030G



Signalleuchten ø 5 mm LEDs Metallfassung

Indicator lamps ø 5 mm LEDs Metal Holder

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise und technische Daten: siehe Seite 6
Technische Daten LEDs: siehe Seite 78/79

General Remarks and Technical Data

General remarks and technical data: see page 6
Technical data LEDs: see page 78/79

Spezifische Technische Daten

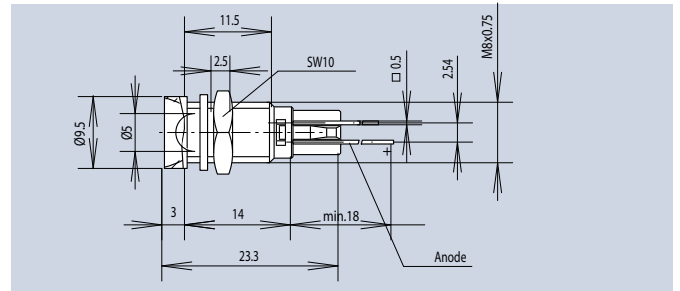
Gehäusewerkstoff: CuZn
Steckeinsatz: PC UL94 schwarz

Specific Technical Data

Housing Material: CuZn
Plug insert: PC UL94 black

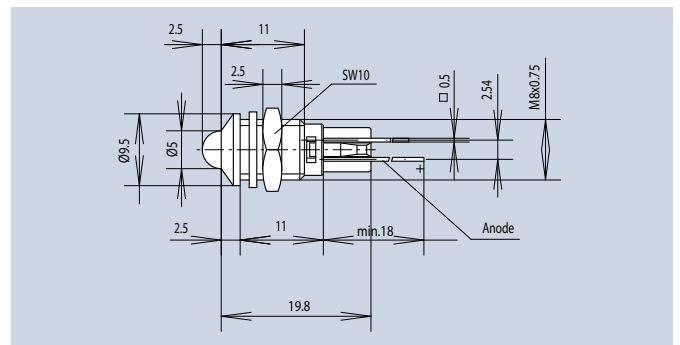
Die Signalleuchten für Frontplatteneinbau sind für Schraubbefestigung mit einer empfohlenen Einbaubohrung von ø 8 mm ausgelegt. Die Fassungen sind mit Außen- oder Innenreflektor lieferbar. Der Steckeinsatz ist lösbar. Lieferung inklusive Scheibe und Sechskantmutter.

Signal lamps for front panel installation are designed for screw mounting with a recommended installation hole of ø 8 mm. The sockets can be supplied with an external or internal reflector. The plug insert is removable. Supplied with washer and hexagonal nut.



Standard LED · Standard LED / Gehäuse verchromt · Housing chrome plated			
Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.	
-	-	2664.1001	
high efficiency red	A6	2664.8011	
bright red	A5	2664.8021	
yellow	A7	2664.8071	
green	A8	2664.8081	
white	M2	2664.8051	
Standard LED · Standard LED / Gehäuse schwarz gefärbt · Housing black painted			
Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.	
-	-	2664.1003	
bright red	A5	2664.8023	
yellow	A7	2664.8073	
green	A8	2664.8083	
white	M2	2664.8053	

Low Current LED / Gehäuse verchromt · Housing chrome plated			
Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.	
high efficiency red	A12	2664.3021	
yellow	A13	2664.3071	
green	A14	2664.3081	



Standard LED · Standard LED / Gehäuse verchromt · Housing chrome plated			
Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.	
-	-	2665.1001	
high efficiency red	A6	2665.8011	
bright red	A5	2665.8021	
yellow	A7	2665.8071	
green	A8	2665.8081	
blue	A52	2665.8061	
white	M2	2665.8051	
Standard LED · Standard LED / Gehäuse schwarz gefärbt · Housing black painted			
Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.	
-	-	2665.1003	
bright red	A5	2665.8023	
yellow	A7	2665.8073	
green	A8	2665.8083	
blue	A52	2665.8063	
white	M2	2665.8053	

Low Current LED / Gehäuse verchromt · Housing chrome plated			
Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.	
high efficiency red	A12	2665.3021	
yellow	A13	2665.3071	
green	A14	2665.3081	

Signalleuchten ø 5 mm LEDs Metallfassung

Indicator lamps ø 5 mm LEDs Metal Holder

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise und technische Daten: siehe Seite 6
Technische Daten LEDs: siehe Seite 78/79

General Remarks and Technical Data

General remarks and technical data: see page 6
Technical data LEDs: see page 78/79

Spezifische Technische Daten

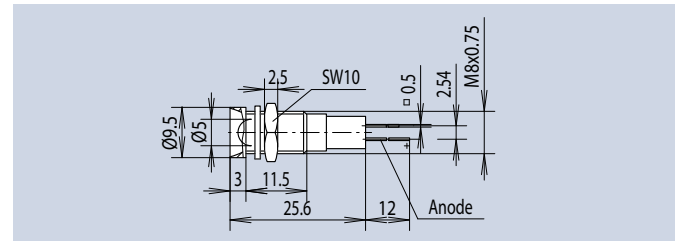
Gehäusewerkstoff: CuZn
Steckeinsatz: PC schwarz

Specific Technical Data

Housing Material: CuZn
Plug insert: PC black

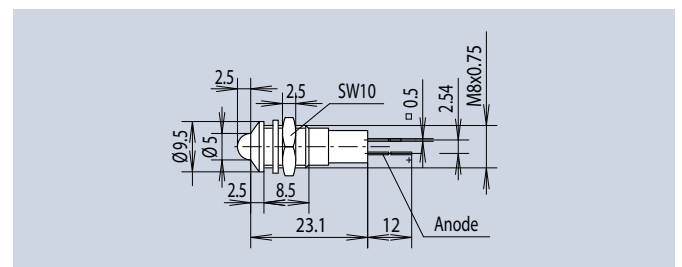
Die Signalleuchten für Frontplatteneinbau sind für Schraubbefestigung mit einer empfohlenen Einbaubohrung von ø 8 mm ausgelegt. Die Fassungen sind mit Außen- oder Innenreflektor lieferbar. Der Einsatz zur LED-Aufnahme wird in das Gehäuse eingepresst. Die Signalleuchten sind mit integriertem Vorwiderstand und Nennspannungen von 5, 12, 24 und 28V ausgelegt. Lieferung inklusive Scheibe und Sechskantmutter.

Signal lamps for front panel installation are designed for screw mounting with a recommended installation hole of ø 8 mm. The sockets can be supplied with an external or internal reflector. The insert for the LED receptacle is pushed into the case. The signal lamps have an integrated series resistor and are designed for nominal voltages of 5, 12, 24, and 28V. Supplied with washer and hexagonal nut.



Standard LED mit Vorwiderstand · Standard LED with series resistance

Farbe · Color	LED-Type	Spannung Voltage (V)	Strom Current (mA)	Gehäuse verchromt Housing chrome plated Art.-Nr.	Gehäuse schwarz Housing black painted Art.-Nr.	
	bright red	A5	5	16	2692.8121	2692.8123
	bright red	A5	12	20	2692.8221	2692.8223
	bright red	A5	24	20	2692.8321	2692.8323
	bright red	A5	28	20	2692.8421	2692.8423
	yellow	A7	5	16	2692.8171	2692.8173
	yellow	A7	12	20	2692.8271	2692.8273
	yellow	A7	24	20	2692.8371	2692.8373
	yellow	A7	28	20	2692.8471	2692.8473
	green	A8	5	16	2692.8181	2692.8183
	green	A8	12	20	2692.8281	2692.8283
	green	A8	24	20	2692.8381	2692.8383
	green	A8	28	20	2692.8481	2692.8483



Standard LED mit Vorwiderstand · Standard LED with series resistance

Farbe · Color	LED-Type	Spannung Voltage (V)	Strom Current (mA)	Gehäuse verchromt Housing chrome plated Art.-Nr.	Gehäuse schwarz Housing black painted Art.-Nr.	
	bright red	A5	5	16	2693.8121	2693.8123
	bright red	A5	12	20	2693.8221	2693.8223
	bright red	A5	24	20	2693.8321	2693.8323
	yellow	A7	5	16	2693.8171	2693.8173
	yellow	A7	12	20	2693.8271	2693.8273
	yellow	A7	24	20	2693.8371	2693.8373
	green	A8	5	16	2693.8181	2693.8183
	green	A8	12	20	2693.8281	2693.8283
	green	A8	24	20	2693.8381	2693.8383

Signalleuchten ø 5 mm LEDs Metallfassung

Indicator lamps ø 5 mm LEDs Metal Holder

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise und technische Daten: siehe Seite 6
Technische Daten LEDs: siehe Seite 78/79

General Remarks and Technical Data

General remarks and technical data: see page 6
Technical data LEDs: see page 78/79

Spezifische Technische Daten

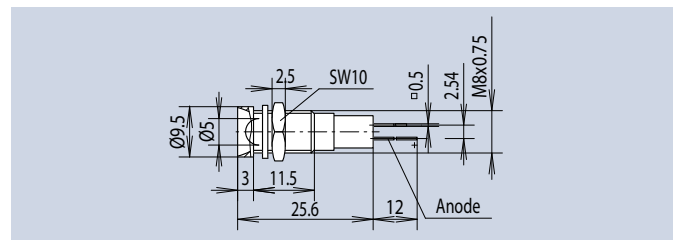
Gehäusewerkstoff: CuZn
Steckeinsatz: PC schwarz

Specific Technical Data

Housing Material: CuZn
Plug insert: PC black

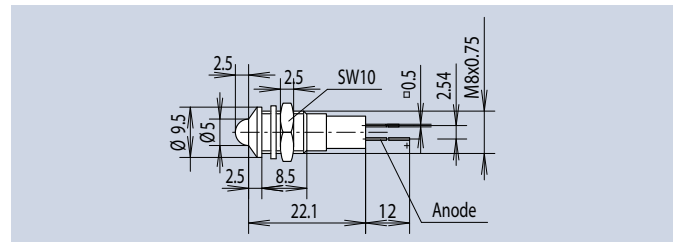
Die Signalleuchten für Frontplatteneinbau sind für Schraubbefestigung mit einer empfohlenen Einbaubohrung von ø 8 mm ausgelegt. Die Fassungen sind mit Außen- oder Innenreflektor lieferbar. Der Einsatz zur LED-Aufnahme wird in das Gehäuse eingepresst. Die Signalleuchten sind mit integriertem Vorwiderstand für 24V Nennspannung vorgesehen. Lieferung inklusive Scheibe und Sechskantmutter.

Signal lamps for front panel installation are designed for screw mounting with a recommended installation hole of ø 8 mm. The sockets can be supplied with an external or internal reflector. The insert for the LED receptacle is pushed into the case. The signal lamps have an integrated series resistor and are designed for a nominal voltage of 24V. Supplied with washer and hexagonal nut.



Low Current LED / Gehäuse verchromt · Housing chrome plated

Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
	high efficiency red	A12 2692.3321
	yellow	A13 2692.3371
	green	A14 2692.3381



Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
	high efficiency red	A12 2693.3321
	yellow	A13 2693.3371
	green	A14 2693.3381

Spezifische Technische Daten

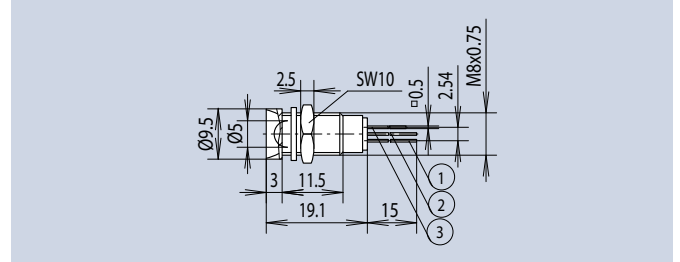
Steckeinsatz: PC UL94 schwarz

Specific Technical Data

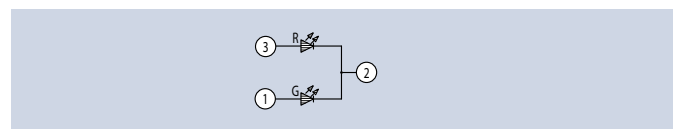
Plug insert: PC UL94 black

Die Signalleuchten sind mit integriertem Vorwiderstand und Nennspannungen von 5, 12, 24 und 28V ausgelegt. Als Leuchtquelle kommt eine 3-polige Duo-LED zum Einsatz.

The signal lamps have an integrated series resistor and are designed for nominal voltages of 5, 12, 24, and 28V. A 3-pin Duo LED is used as light source.



LED mit Vorwiderstand · LED with series resistance				
Farbe · Color	LED-Type	Spannung Voltage (V)	Gehäuse verchromt · Housing chrome plated Art.-Nr.	Gehäuse schwarz Housing black painted Art.-Nr.
	C5	5	2664.8101	2664.8103
	C5	12	2664.8201	2664.8203
	C5	24	2664.8301	2664.8303
	C5	28	2664.8401	2664.8403



Schaltbild · Circuit Diagram

Signalleuchten ø 5 mm LEDs Metallfassung

Indicator lamps ø 5 mm LEDs Metal Holder

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise und technische Daten: siehe Seite 6
Technische Daten LEDs: siehe Seite 78/79

General Remarks and Technical Data

General remarks and technical data: see page 6
Technical data LEDs: see page 78/79

Spezifische Technische Daten

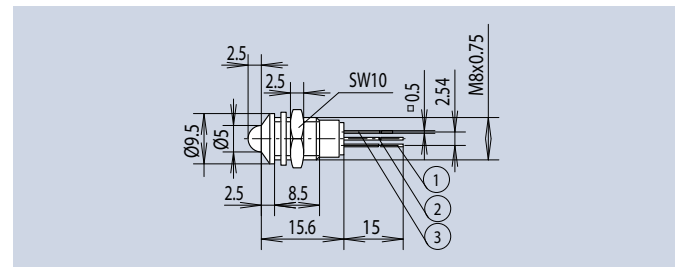
Gehäusewerkstoff: CuZn
Steckeinsatz: PC UL94 schwarz

Specific Technical Data

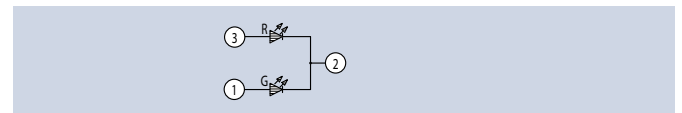
Housing Material: CuZn
Plug insert: PC UL94 black

Die Signalleuchten für Frontplatteneinbau sind für Schraubbefestigung mit einer empfohlenen Einbaubohrung von ø 8 mm ausgelegt. Die Fassungen sind mit Außen- oder Innenreflektor lieferbar. Der Einsatz zur LED-Aufnahme wird in das Gehäuse eingepresst. Die Signalleuchten mit Nennspannungen 5, 12, 24 und 28V sind mit integriertem Vorwiderstand vorgesehen. Als Leuchtquelle kommt eine 3-polige Duo-LED zum Einsatz. Lieferung inklusive Scheibe und Sechskantmutter.

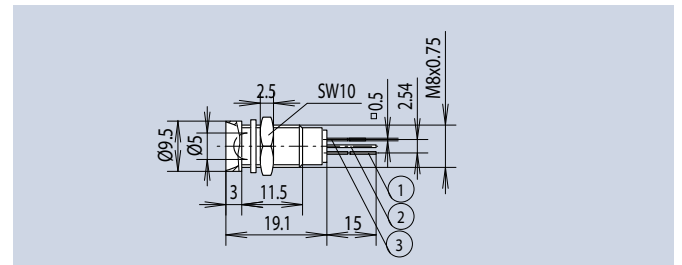
Signal lamps for front panel installation are designed for screw mounting with a recommended installation hole of ø 8 mm. The sockets can be supplied with an external or internal reflector. The insert for the LED receptacle is pushed into the case. The signal lamps have an integrated series resistor and are designed for nominal voltages of 5, 12, 24, and 28V. A 3-pin Duo LED is used as light source. Supplied with washer and hexagonal nut.



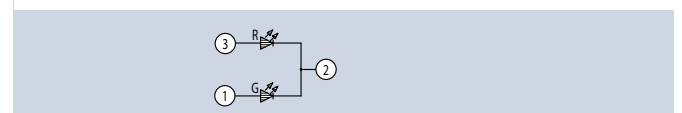
LED mit Vorwiderstand · LED with series resistance				
Farbe · Color	LED-Type	Spannung Voltage (V)	Gehäuse verchromt Housing chrome plated Art.-Nr.	Gehäuse schwarz Housing black painted Art.-Nr.
orange red/green	C5	5	2665.8101	2665.8103
orange red/green	C5	12	2665.8201	2665.8203
orange red/green	C5	24	2665.8301	2665.8303
orange red/green	C5	28	2665.8401	2665.8403



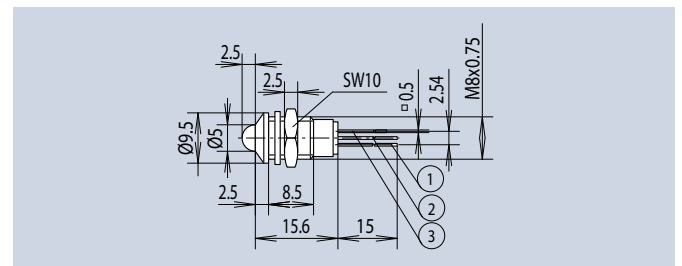
Schaltbild · Circuit Diagram



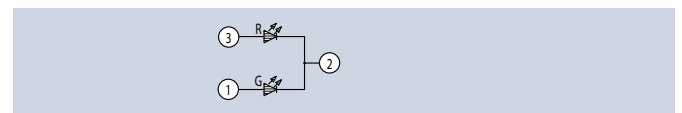
LED ohne Vorwiderstand · LED without series resistance			
Farbe · Color	LED-Type	Gehäuse verchromt Housing chrome plated Art.-Nr.	Gehäuse schwarz Housing black painted Art.-Nr.
orange red/green	C5	2664.8001	2664.8003



Schaltbild · Circuit Diagram



LED ohne Vorwiderstand · LED without series resistance			
Farbe · Color	LED-Type	Gehäuse verchromt Housing chrome plated Art.-Nr.	Gehäuse schwarz Housing black painted Art.-Nr.
orange red/green	C5	2665.8001	2665.8003



Schaltbild · Circuit Diagram

Signalleuchten ø 5 mm LEDs Metallfassung

Indicator lamps ø 5 mm LEDs Metal Holder

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise und technische Daten: siehe Seite 6
Technische Daten LEDs: siehe Seite 78/79

General Remarks and Technical Data

General remarks and technical data: see page 6
Technical data LEDs: see page 78/79

Spezifische Technische Daten

Gehäusewerkstoff: CuZn
Steckeinsatz: PC UL94 weiß
Flachstecker 2,8 x 0,8 lötlbar verzinkt

Specific Technical Data

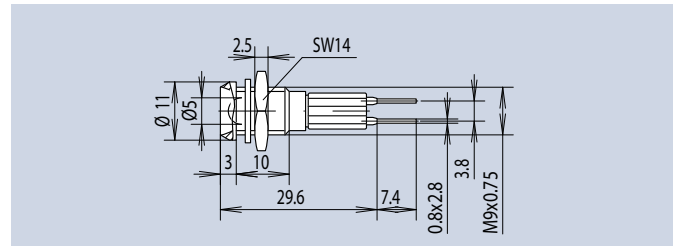
Housing Material: CuZn
Plug insert: PC UL94 white
Tab 2,8 x 0,8 solderable tin-plated

Signalleuchten für Frontplatteneinbau sind für Schraubbefestigung mit einer empfohlenen Einbaubohrung von ø 9 mm ausgelegt. Der Einsatz zur LED-Aufnahme wird in das Gehäuse eingepresst. Lieferung inklusive Scheibe und Sechskantmutter.

Signal lamps for front panel installation are designed for screw mounting with a recommended installation hole of ø 9 mm. The insert for the LED receptacle is pushed into the case. Supplied with washer and hexagonal nut.



MOQ 200



Farbe · Color	LED-Type	Gehäuse verchromt Housing chrome plated Art.-Nr.	Gehäuse schwarz Housing black painted Art.-Nr.
■ bright red	A5	2658.8021	2658.8023
■ yellow	A7	2658.8071	2658.8073
■ green	A8	2658.8081	2658.8083

Spezifische Technische Daten

Gehäusewerkstoff: CuZn verchromt
Kappe: PC UL94 rot/gelb/grün
Steckeinsatz: PC UL94 schwarz

Specific Technical Data

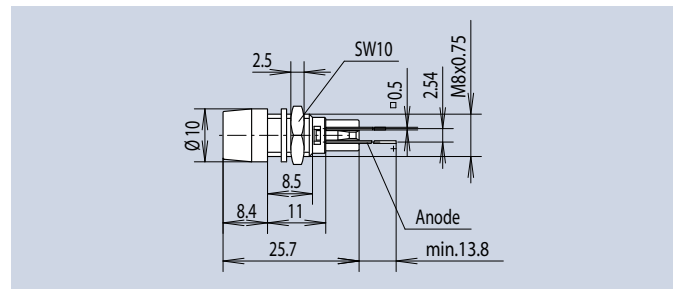
Housing Material: CuZn chrome plated
Cap: PC UL94 red/yellow/green
Plug Insert: PC UL94 black

Signalleuchten für Frontplatteneinbau sind für Schraubbefestigung mit einer empfohlenen Einbaubohrung von ø 8 mm ausgelegt. Der Steckeinsatz zur LED-Aufnahme ist lösbar. Die Kappe sind in den LED-Farben ausgeführt zur besseren Lichtstreuung. Lieferung inklusive Scheibe und Sechskantmutter.

Signal lamps for front panel installation are designed for screw mounting with a recommended installation hole of ø 8 mm. The insert for the LED receptacle is removable. The caps are designed in LED colors for an improved diffusion. Supplied with washer and hexagonal nut.



MOQ 500



Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
■ bright red	A5	2675.8021
■ yellow	A7	2675.8071
■ green	A8	2675.8081

Signalleuchten ø 5 mm LEDs Metallfassung

Indicator lamps ø 5 mm LEDs Metal Holder

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise und technische Daten: siehe Seite 6
Technische Daten LEDs: siehe Seite 78/79

General Remarks and Technical Data

General remarks and technical data: see page 6
Technical data LEDs: see page 78/79

Spezifische Technische Daten

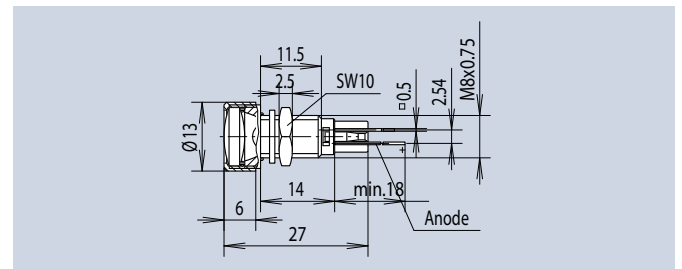
Gehäuse- / Kappenwerkstoff: CuZn verchromt
Steckeinsatz: PC UL94 schwarz
Linse: Glas



Specific Technical Data

Housing- / Cap Material: CuZn chrome plated
Plug Insert: PC UL94 black
Lens: glass

Signalleuchten für Frontplatteneinbau sind für Schraubbefestigung mit einer empfohlenen Einbaubohrung von ø 8 mm ausgelegt. Das Gehäuse ist mit einem Innenreflektor versehen. Der Einsatz zur LED-Aufnahme wird in das Gehäuse eingepresst. Durch Verwendung von Dichtungen sind die Signalleuchten in strahlwassergeschützter Ausführung IP65 einsetzbar. Lieferung inklusive Scheibe und Sechskantmutter.

Indicator lamps for front panel assembly are designed for screw fastening with an average recommended installation bore of 8 mm. The casing is provided with an internal reflector. The application for LED accommodation is inserted into the casing. Through the use of seals, the indicator lamps can be deployed in the water jet-proof IP65 version. Delivery includes disk and hexagon nut.



	Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
	high efficiency red	A6	2672.8011
	bright red	A5	2672.8021
	yellow	A7	2672.8071
	green	A8	2672.8081
	blue	A52	2672.8061
	white	M2	2672.8051

Spezifische Technische Daten

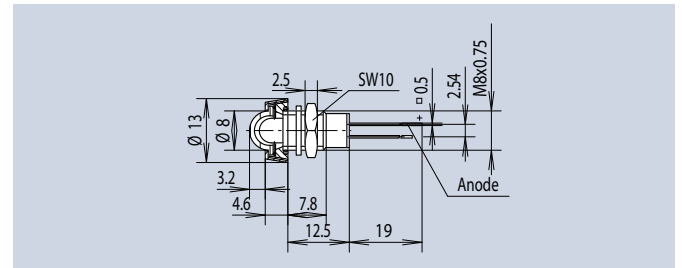
Gehäusewerkstoff: CuZn vernickelt
Steckeinsatz: PC UL94 weiß
Kappe: CuZn schwarz verchromt
Abdeckung: Glas




Specific Technical Data

Housing Material: CuZn nickel-plated
Plug insert: PC UL94 white
Cap: CuZn black chrome plated
Cover: glass

Signalleuchten für Frontplatteneinbau sind für Schraubbefestigung mit einer empfohlenen Einbaubohrung von ø 8 mm ausgelegt. Das Gehäuse ist mit einem Innenreflektor versehen. Der Einsatz zur LED-Aufnahme wird in das Gehäuse eingepresst. Durch Verwendung von Dichtungen sind die Signalleuchten in spritzwassergeschützter Ausführung IP64 einsetzbar. Lieferung inklusive Scheibe und Sechskantmutter.

Signal lamps for front panel installation are designed for screw mounting with a recommended installation hole of ø 8 mm. The housing has an internal reflector. The insert for the LED receptacle is pushed into the case. Seals allow the signal lamps to be used in a splash-proof IP64 designs. Supplied with washer and hexagonal nut.



	Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
	-	-	M.5040
	bright red	A5	M.5040R
	yellow	A7	M.5040Y
	green	A8	M.5040G

Signalleuchten ø 8 mm LEDs Metallfassung

Indicator lamps ø 8 mm LEDs Metal Holder

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise und technische Daten: siehe Seite 6
Technische Daten LEDs: siehe Seite 78/79

General Remarks and Technical Data

General remarks and technical data: see page 6
Technical data LEDs: see page 78/79

Spezifische Technische Daten

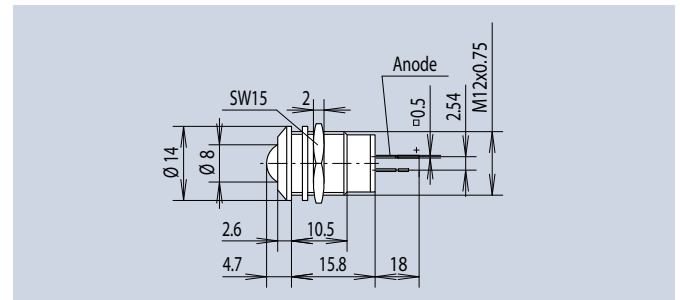
Gehäusewerkstoff: CuZn
Einsatzwerkstoff: POM UL94 weiß

Specific Technical Data

Housing Material: CuZn
Insert Material: POM UL94 white

Signalleuchten für Frontplatteneinbau sind für Schraubbefestigung mit einer empfohlenen Einbaubohrung von ø 12 mm ausgelegt. Der Einsatz zur LED-Aufnahme wird in das Gehäuse eingepresst. Lieferung inklusive Scheibe und Sechskantmutter.

Signal lamps for front panel installation are designed for screw mounting with a recommended installation hole of ø 12 mm. The insert for the LED receptacle is pushed into the case. Supplied with washer and hexagonal nut.



Farbe · Color	LED-Type	Gehäuse verchromt Housing chrome plated Art.-Nr.	Gehäuse schwarz Housing black painted Art.-Nr.
	high efficiency red A29	2676.8021	2676.8023
	yellow A30	2676.8071	2676.8073
	green A31	2676.8081	2676.8083

Signalleuchten ø 10 mm LEDs Metallfassung

Indicator lamps ø 10 mm LEDs Metal Holder

Spezifische Technische Daten

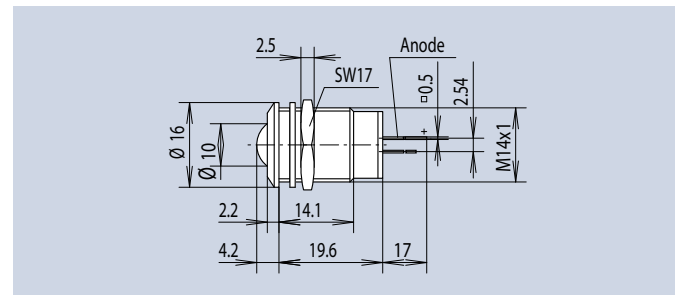
Gehäusewerkstoff: CuZn verchromt
Einsatzwerkstoff: POM UL94 weiß

Specific Technical Data

Housing Material: CuZn chrome plated
Insert Material: POM UL94 white

Signalleuchten für Frontplatteneinbau sind für Schraubbefestigung mit einer empfohlenen Einbaubohrung von ø 14 mm ausgelegt. Der Einsatz zur LED-Aufnahme wird in das Gehäuse eingepresst. Lieferung inklusive Scheibe und Sechskantmutter.

Signal lamps for front panel installation are designed for screw mounting with a recommended installation hole of ø 14 mm. The insert for the LED receptacle is pushed into the case. Supplied with washer and hexagonal nut.



Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
	high efficiency red A32	M.1092R
	yellow A33	M.1092Y
	green A34	M.1092G

Signalleuchten ø 3 mm LEDs Kunststofffassung

Indicator lamps ø 3 mm LEDs Plastic Holder

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise und technische Daten: siehe Seite 6
Technische Daten LEDs: siehe Seite 78/79

General Remarks and Technical Data

General remarks and technical data: see page 6
Technical data LEDs: see page 78/79

Spezifische Technische Daten

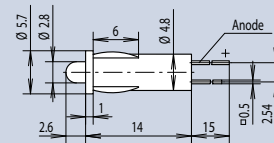
Gehäusewerkstoff: PC schwarz

Specific Technical Data







Housing Material: PC black

Signalleuchte für den Frontplatteneinbau mit kostengünstiger Einrastbefestigung für Plattenstärken von 0,8 bis 3 mm und einer Einbaubohrung von ø 5 mm. Die Leuchten sind ohne und mit Vorwiderstand für Nennspannung 24 - 30V erhältlich (Kennzeichnung rot auf der Anschlussseite).







Signal lamps for front panel installation with cost-effective snap lock mounting for panel thicknesses of 0.8 to 3 mm and a mounting hole of ø 5 mm. The lamps are available with and without series resistor for nominal voltages 24 - 30V (red marker on the connection side).



Standard LED · Standard LED

Farbe · Color	LED-Type	Spannung Voltage (V)	Strom Current (mA)	Art.-Nr.	
	bright red	A1	-	-	2694.8023
	yellow	A3	-	-	2694.8073
	green	A4	-	-	2694.8083
	bright red	A1	24 - 30	9 - 12	2694.8323
	yellow	A3	24 - 30	9 - 12	2694.8373
	green	A4	24 - 30	9 - 12	2694.8383

Low Current LED

Farbe · Color	LED-Type	Spannung Voltage (V)	Strom Current (mA)	Art.-Nr.	
	high efficiency red	A9	-	-	2694.3023
	yellow	A10	-	-	2694.3073
	green	A11	-	-	2694.3083
	high efficiency red	A9	24 - 30	1,8 - 2,3	2694.3323
	yellow	A10	24 - 30	1,8 - 2,3	2694.3373
	green	A11	24 - 30	1,8 - 2,3	2694.3383

Signalleuchten 230VAC ø 5 mm LED, Kunststoffgehäuse

Indicator lamps 230VAC ø 5 mm LED, Plastic Housing

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise und technische Daten: siehe Seite 6
Technische Daten LEDs: siehe Seite 78/79

Spezifische Technische Daten

Gehäusewerkstoff: PC UL94 weiß
Kappe: PC UL94 transparent
Flachstecker: 6,3 x 0,8 lötlbar verzinkt

Die Signalleuchte wird befestigt durch Eindrücken in die Einbauöffnung, so dass die Schutzart IP40 vor der Frontplatte erreicht wird. Für die Signalleuchte ist eine VDE-Zulassung erfolgt bei einem Temperaturbereich T von 85 °C.
Geprüft nach DIN VDE 0710 Teil 1/03.69 und Teil 11/05.68.



Flachstecker A = 6,3 x 0,8 · Tab A = 6,3 x 0,8			
Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.	
	super bright red	A77	2684.8221
	yellow	A78	2684.8271
	green	A79	2684.8281

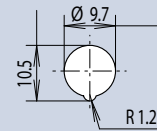
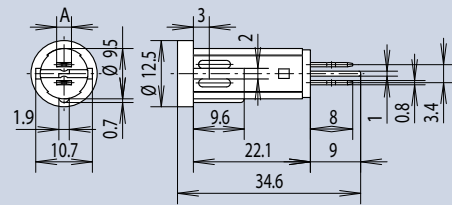
General Remarks and Technical Data

General remarks and technical data: see page 6
Technical data LEDs: see page 78/79

Specific Technical Data

Housing Material: PC UL94 white
Cap: PC UL94 transparent
Tab: 6,3 x 0,8 solderable tin-plated

The signal lamp is installed by pressing it into the mounting hole, such that protection class IP40 is achieved in front of the front panel. The signal lamp has a VDE approval for a temperature range T of 85 °C.
Proved for DIN VDE 0710 Part 1/03.69 and Part 11/05.68.



Montagebohrung · Mounting Hole

Spezifische Technische Daten

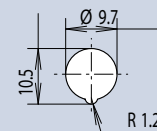
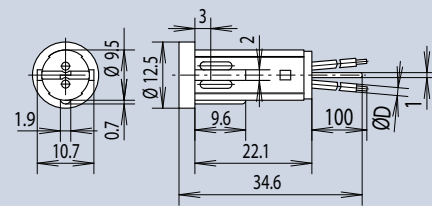
Gehäusewerkstoff: PC UL94 weiß
Kappe: PC UL94 transparent
Kabel H05V-K0.75 (VDE-Zulassung) oder
Kabel LiY0.5 (ohne VDE-Zulassung)



mit VDE-Zulassung D = 2,3 · with VDE-Registration D = 2.3			
Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.	
	super bright red	A77	2684.8321
	yellow	A78	2684.8371
	green	A79	2684.8381
ohne VDE-Zulassung D = 1,5 · without VDE-Registration D = 1.5			
Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.	
	super bright red	A77	2684.8121
	yellow	A78	2684.8171
	green	A79	2684.8181

Specific Technical Data

Housing Material: PC UL94 white
Cap PC: PC UL94 transparent
Cable H05V-K0.75 (VDE-Registration) or
Cable LiY0.5 (without VDE-Registration)



Montagebohrung · Mounting Hole

Signalleuchten \varnothing 5 mm LEDs Kunststofffassung

Indicator lamps \varnothing 5 mm LEDs Plastic Holder

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise und technische Daten: siehe Seite 6
Technische Daten LEDs: siehe Seite 78/79

General Remarks and Technical Data

General remarks and technical data: see page 6
Technical data LEDs: see page 78/79

Spezifische Technische Daten

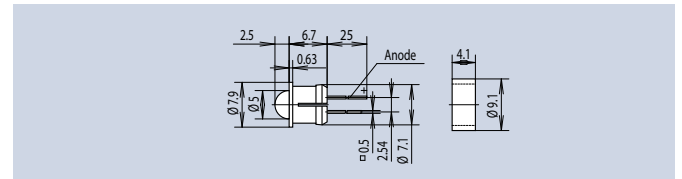
Gehäusewerkstoff / Klemmring: POM UL94 schwarz




Specific Technical Data

Housing Material / Lock Ring: POM UL94 black

Signalleuchten für Frontplatteneinbau mit Clipmontage und einer empfohlenen Einbaubohrung von \varnothing 7 mm. Fassung, LED und Klemmring werden unmontiert geliefert. Die Frontplattendicke kann von 1,5 bis 2 mm variieren.

Signal lamp for front panel installation using clip mounting and a recommended installation hole of \varnothing 7 mm. Socket, LED and locking ring are supplied separately. The front panel thickness can vary from 1.5 to 2 mm.



Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
	bright red	A5 2666.8021
	yellow	A7 2666.8071
	green	A8 2666.8081

Signalleuchten \varnothing 20 mm LEDs Kunststofffassung

Indicator lamps \varnothing 20 mm LEDs Plastic Holder

Spezifische Technische Daten

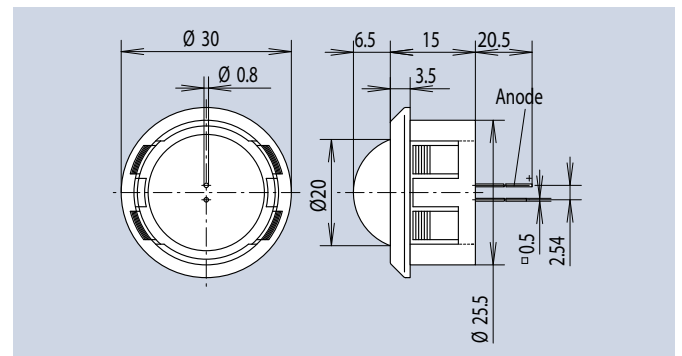
Gehäusewerkstoff: PA UL94 schwarz




Specific Technical Data

Housing Material: PA UL94 black

Signalleuchte für den Frontplatteneinbau mit kostengünstiger Einrastbefestigung für Plattenstärken von 1 bis 2 mm und einer Einbaubohrung von \varnothing 25,65 mm und Plattenstärke 3 mm mit Einbaubohrung \varnothing 26,15 mm.

Signal lamp for front panel installation with cost-effective snap lock mounting for panel thicknesses of 1 to 2 mm and a mounting hole of \varnothing 25.65 mm, as well as panel thicknesses of 3 mm and a mounting hole of \varnothing 26.15 mm.



Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
-	-	2686.1001
	high efficiency red	A60 2686.1021
	yellow	A61 2686.1071
	green	A62 2686.1081

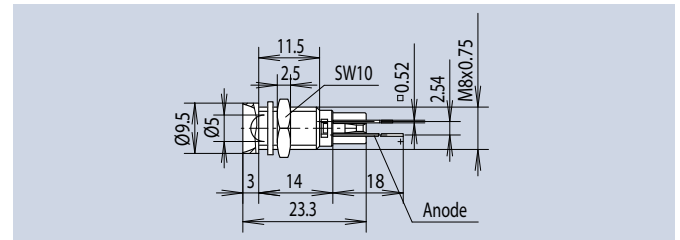
IR-Signalsensoren ø 5 mm Metallfassung

IR-Indicator sensors ø 5 mm Metal Holder

Allgemeine Hinweise und Technische Daten	General Remarks and Technical Data
Allgemeine Hinweise und technische Daten: siehe Seite 6	General remarks and technical data: see page 6
Technische Daten LEDs: siehe Seite 78/79	Technical data LEDs: see page 78/79
Spezifische Technische Daten	Specific Technical Data
Gehäusewerkstoff: CuZn verchromt	Housing Material: CuZn chrome plated
Steckeinsatz: PC UL94 schwarz	Plug Insert: PC UL94 black
Wellenlänge: 950 nm	Wavelength: 950 nm
Strahlstärke: I_e 20 mW/sr bei Durchlassstrom I_F 100 mA	Radiant Intensity: I_e 20 mW/sr at Forward current I_F 100 mA
Durchlassspannung: V_F 1.3V bei Durchlassstrom I_F 100 mA	Forward Voltage: V_F 1.3V at Forward current I_F 100 mA
Ausstiegszeit t_r , Abfallzeit t_l : 400 ns	Rise time t_r , Fall time t_l : 400 ns
Halbwinkel: $\pm 22^\circ$	Half angle: $\pm 22^\circ$

Die Infrarot-Dioden zeichnen sich durch gute spektrale Anpassung an Fototransistoren, hohe Strahlstärke und große Reichweite (6-10 m) aus. Sie sind für Impulsbetrieb geeignet. Die Signalsensoren für Frontplatteneinbau sind für Schraubbefestigung mit einer empfohlenen Einbaubohrung von ø 8 mm ausgelegt.

The infrared diodes are characterised by their good spectral adaptation to photo transistors, high beam intensity and long range distances (6-10 m). They are suitable for pulsed operation. The signal sensors for front panel installation are designed for screw mounting with a recommended installation hole of ø 8 mm.

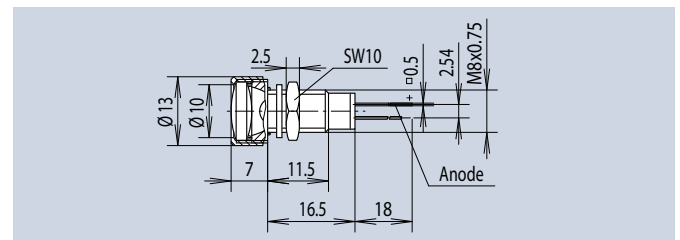


Art.-Nr. 2690.8001

Spezifische Technische Daten	Specific Technical Data
Steckeinsatz: PC UL94 weiß	Plug insert: PC UL94 white

Durch Verwendung von Dichtungen ist die Infrarot-Diode in strahlwassergeschützter Ausführung IP65 einsetzbar. Lieferung inklusive Scheibe und Mutter.

Seals allow the infrared diode to be used in water-jet-proof IP65 designs. Supplied with washer and hexagonal nut.

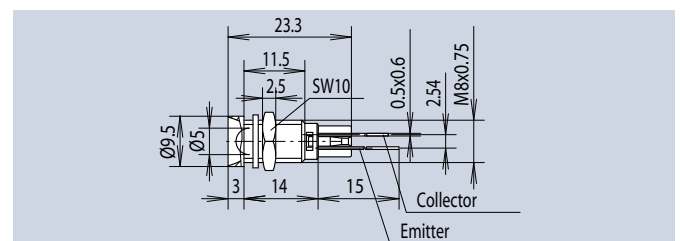


Art.-Nr. M.5070

Spezifische Technische Daten	Specific Technical Data
Kollektor-Emitter-Durchbruchspannung: $V_{BR\ CE0}$ 30V	Collector-Emitter-Breakdown Voltage: $V_{BR\ CE0}$ 30V
Emitter-Kollektor-Durchbruchspannung: $V_{BR\ ECO}$ 5V	Emitter-Collector-Breakdown Voltage: $V_{BR\ ECO}$ 5V
Verlustleistung: P_{tot} 100mW	Power Disipation: P_{tot} 100mW
Anstiegszeit t_r , Abfallzeit t_l : 3µs	Rise time t_r , Fall time t_l : 3µs
Steckeinsatz: PC UL94 grau	Plug insert: PC UL94 grey
Wellenlänge: 940nm	Wavelength: 940nm
Kollektor-Emitter-Strom: I_{PCE} 100µA	Collector-Emitter-Current: I_{PCE} 100µA

Der Fototransistor zeichnet sich durch gute spektrale Anpassung an Infrarot-LEDs aus. Er ist geeignet für Bereiche der sichtbaren und nahen infraroten Strahlung. Er besitzt eine hohe Fotoempfindlichkeit. Für Frontplatteneinbau mit Schraubbefestigung und einer empfohlenen Einbaubohrung von ø 8 mm ausgelegt.

The photo transistor is characterised by its good spectral adaptation to infrared LEDs. It is suitable for visible and near-infrared radiation. It has a high photosensitivity. Designed for front panel installation with screw mounting and a recommended installation hole of ø 8 mm.



Art.-Nr. 2691.8001

LICHT EVOLUTION

www.mentor.de.com

Mit Liebe zum Detail und großer Leidenschaft für das Thema Licht entwickeln wir kontinuierlich die Möglichkeiten weiter, mit denen wir die Produkte unserer Kunden ins rechte Licht rücken.

Unser Spektrum reicht heute von Lichtleitern über kunden-spezifische Beleuchtungssysteme bis hin zu Light Engines. So entwickeln und produzieren wir innovative OEM Lichtlösungen für unsere Kunden. Vom Konzept bis zur Produktion – alles aus einer Hand.

Alles aus Licht. Für Ihr Produkt.

Nutzen auch Sie das Potential des Lichts in Ihren Produkten und schaffen Sie so einen echten Mehrwert für Ihre Kunden.

With our love of detail and our great passion for light, we are constantly developing the possibilities for displaying our customers' products in the right light.

Today, our spectrum ranges from light guides and light modules through customised lighting systems to light engines. In this way, we develop and produce innovative OEM light solutions for our customers. From design to production, everything from a single source.

Everything from light. For your product.

Why not exploit the potential of light in your products too, and create real added value for your customers?



Lichtleiter | Light guides



Lichtmodule | Light modules



Systemlösungen | System solutions



Light Engines | Light engines

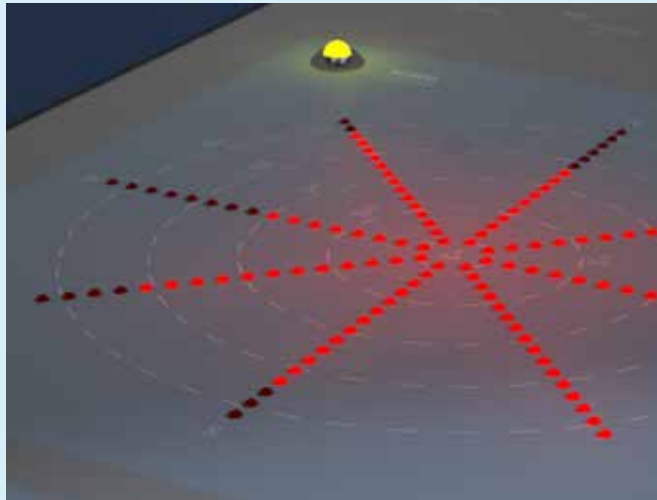
In die Entwicklung dieser oberflächenmontierbaren Bausteine ist das über Jahrzehnte erworbene Know-how der Firma MENTOR als Entwickler und Lieferant von Bauelementen für die Industrieelektronik geflossen.

The development of these surface-mounted components was based on the decades of know-how of MENTOR as a developer and supplier of components for industrial electronics.

Umfangreiche Untersuchungen, teilweise im Rahmen eines Forschungsprojektes, sind bei der Gestaltung berücksichtigt.

Die SMDs stehen als Einzel- und als Doppel-LED-Bausteine in den verschiedensten Abmessungen, je nach Anwendungsfall, zur Verfügung.

Besonderen Wert wurde auf die Anschlussausführung als GullWings gelegt, da diese aufgrund ihrer Vorteile, wie reproduzierbare Rastermaße, Selbstzentrierungseffekte, verbesserte Lötshadowenproblematik, gute visuelle Lötstelleninspektion und einfaches Nach- und Auslöten, die größte Verbreitung gefunden hat.



Extensive research, partly as part of a research project, was taken into account in the design.

The SMDs are available as single and double LED modules in diverse dimensions to suit particular application requirements.

Particular importance was attached to their connections as gull wings, as these are the most widely used form due to their advantages such as reproducible grid dimensions, self-centering features, improved shadowing problematic, good visual soldered joint inspection and easy resoldering and unsoldering.

Allgemeine Technische Daten (Auswahl bzw. Abweichungen zu den folgenden allgem. Daten: siehe Beschreibung des jeweiligen Artikels)	
Koplanarität über alle Lötflächen	≤ 0,1 mm
Lötwärmebeständigkeit nach	CECC 00802 / DIN 45802 – 260 °C 10 s
Lötbarkeit	DIN EN 60068-2-20
UL-Listung	auf Anfrage
Betriebstemperatur	-40 °C ... +85 °C
Klima	GPF DIN 40040
Gehäusewerkstoff	Thermoplast glasfaserverstärkt
Gehäusefarben	Standard grau, andere Farben auf Anfrage möglich
Anschlüsse	verzinkt
Verpackung	Blistergurte nach DIN EN 60286-3; Stangenmagazine, Trays sowie spezielle antistatische Ausführung auf Anfrage möglich
Spulen	Standardkunststoffspulen primär ø 330 mm, andere Ausführungen auf Anfrage
Beschriftung	je nach Ausführung bedruckt oder gelasert
Bestückung mit LEDs	Ausführung und Technische Daten siehe Seite 78/79
Sonderwünsche	Sonderbestückung, Verwendung von zusätzlichen Fixierpins sowie umgekehrte Polarität auf Anfrage möglich

Mindestbestellmengen für Sonderausführungen auf Anfrage.

General Technical Data (Selection and deviations from the following general data: see description of the respective item)	
Coplanarity above all soldering surfaces	≤ 0.1 mm
Resistance to soldering heat	to CECC 00802 / DIN 45802 – 260 °C 10 s
Solderability	DIN EN 60068-2-20
UL listing	Available on request
Operating temperature	-40 °C ... +85 °C
Climate	GPF DIN 40040
Housing material	Glass fiber reinforced thermoplastic
Housing colors	Standard grey, other colors available on request
Terminals	tinned
Packaging	Tape and reel packed to DIN EN 60286-3; sticks, trays and special antistatic types on request
Reel	Standard plastic reel mainly ø 330mm, other applications on request
Marking	Depending on type printed or laser printed
LEDs	Type and technical data, see page 78/79
Special requirements	Special components, use of additional fixing pins and reverse polarity on request

Minimum quantity for special design on request.

SMD Einzel-LEDs ø 3 mm liegend

SMD Single LEDs ø 3 mm horizontal

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise und Technische Daten: siehe Seite 22

Technische Daten LEDs: siehe Seite 78/79

Die Einzel-LED-Bausteine der 1208-er Serie sind mit ø 3 mm LEDs bestückt. Das automatenbestückbare Design ermöglicht das Aneinanderreihen der Bauelemente zu LED Arrays. Durch die Form und Anordnung der Anschlüsse ist eine optimale Lötstelleninspektion gegeben. Optional stehen Ausführungen mit additiver Lötstützfläche zur Verfügung.

FEL






Blistergurtverpackung DIN EN 60286-3

Tape and reel packed DIN EN 60286-3

$K_0 = 12,4 \cdot W = 24 \cdot P_1 = 12$

480 Stück pro Rolle

480 pieces per reel

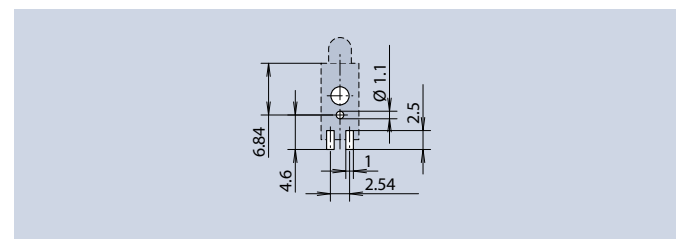
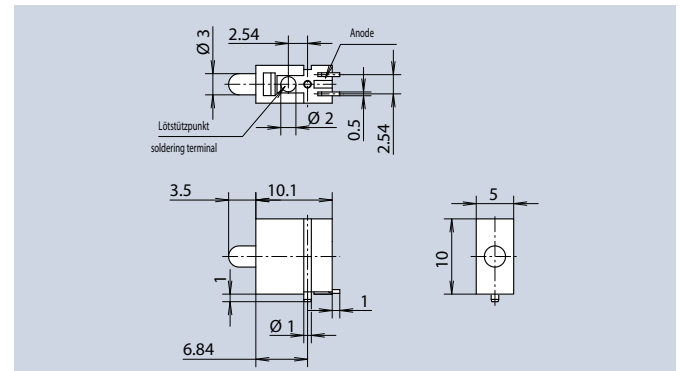
Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
 super-red	A72	1208.2041
 yellow	A58	1208.7041
 green	A59	1208.8041

General Remarks and Technical Data

General remarks and technical data: see page 22

Technical data LEDs: see page 78/79

The individual LED modules of the 1208 series are provided with 3 mm diameter LEDs. The machine insertion design of these components enables them to be arranged side by side to LED arrays. Optimal soldered joint inspection is given by form and arrangement of the connections. Versions with additive solder tag are also available.



Layoutvorschlag · Layout Suggestion

Die Bausteine der 2608-er Serie überzeugen durch ihre technische Konzeption. Die LEDs können unter verschiedenen Qualitäten und Farben ausgewählt werden. Standardmäßig wird das Bauelement mit vorderer additiver Lötstützfläche geliefert. Optional stehen Ausführungen mit metallischem oder Kunststoff-Fixierpin zur Verfügung.






Blistergurtverpackung DIN EN 60286-3

Tape and reel packed DIN EN 60286-3

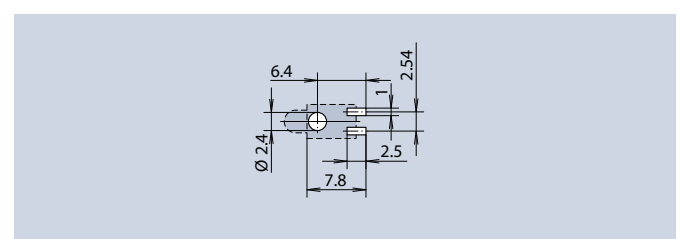
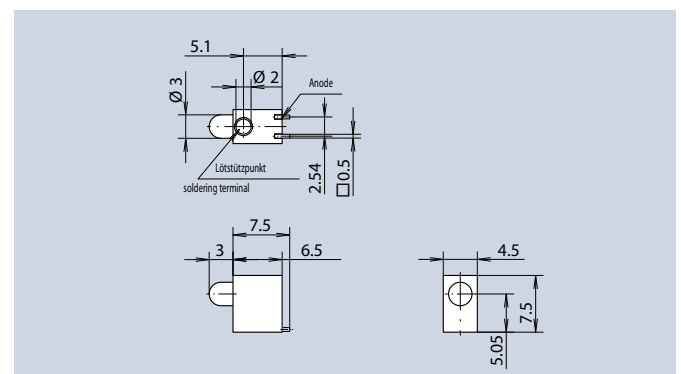
$K_0 = 9,1 \cdot W = 24 \cdot P_1 = 12$

620 Stück pro Rolle

620 pieces per reel

Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
 red	C15	2608.2033
 yellow	C16	2608.7033
 green	C17	2608.8033

2608 series modules convince due to their technical concept. The LEDs are available in a variety of qualities and colors. The component comes with front additive solder tag as standard. Also available are versions with metal or plastic fixing pin.



Layoutvorschlag · Layout Suggestion

SMD Einzel-LEDs ø 3 mm liegend

SMD Single LEDs ø 3 mm horizontal

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise und Technische Daten: siehe Seite 22
 Technische Daten LEDs: siehe Seite 78/79

General Remarks and Technical Data

General remarks and technical data: see page 22
 Technical data LEDs: see page 78/79

Der Baustein 2638 ermöglicht durch seine besonders schlanke Bauform von 3,8 mm ein dichtes Aneinanderreihen der Bauelemente zu LED-Zeilen.

The slimline 2638 series module measuring only 3.8 mm, enables the components to be arranged closely side by side to form LED lines.

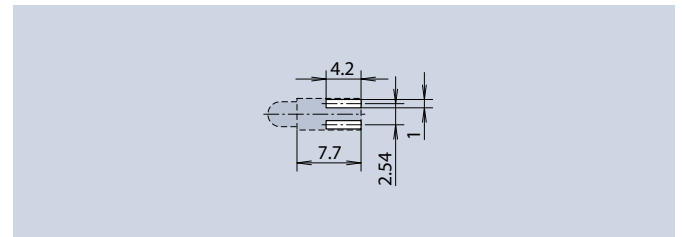
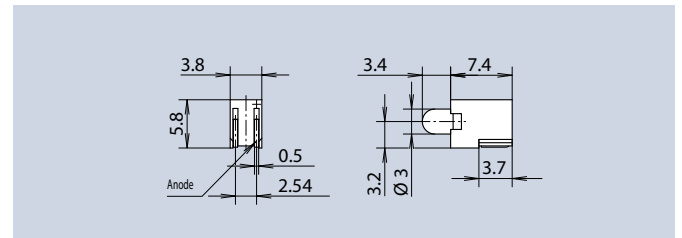


MOD 600

Blistergurtverpackung DIN EN 60286-3
 Tape and reel packed DIN EN 60286-3
 $K_0 = 6,2 \cdot W = 24 \cdot P_1 = 16$

600 Stück pro Rolle
 600 pieces per reel

Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
super-red	A72	2638.2031
yellow	A58	2638.7031
green	A59	2638.8031



Layoutvorschlag · Layout Suggestion

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Gehäusefarbe: schwarz

General Remarks and Technical Data

Housing color: black

Die Bauelemente der 2625-er Serie bieten die Möglichkeit der horizontalen LED-Abstrahlung. Die LED kann zwischen verschiedenen Qualitäten und Farben ausgewählt werden. Alle Versionen sind auf Bestückungsautomaten einsetzbar.

2625 series components offer the option of horizontal LED radiation. The LED is available in different qualities and colors. All versions can be used on insertion machines.

FEL

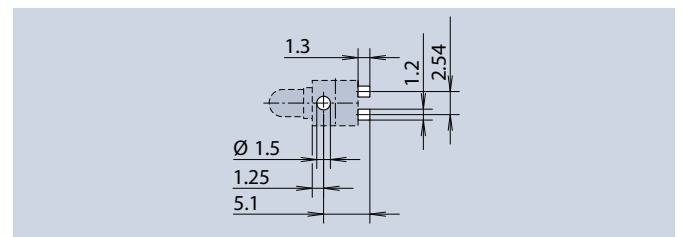
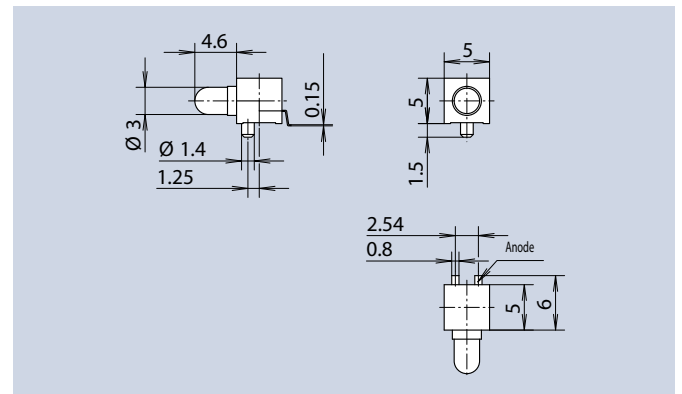


MOD 1.200

Blistergurtverpackung DIN EN 60286-3
 Tape and reel packed DIN EN 60286-3
 $K_0 = 7,3 \cdot W = 24 \cdot P_1 = 8$

1.200 Stück pro Rolle
 1,200 pieces per reel

Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
red	C15	2625.2021
yellow	C16	2625.2071
green	C17	2625.2081
Low Current Ausführung · Low Current Version		
Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
green	A68	2625.2381



Layoutvorschlag · Layout Suggestion

SMD Einzel-LEDs ø 5 mm liegend

SMD Single LEDs ø 5 mm horizontal

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise und Technische Daten: siehe Seite 22




Technische Daten LEDs: siehe Seite 78/79

Die Bauelemente der 1206-er und 1209-er Serie sind für horizontale Abstrahlung von ø 5 mm LEDs bei einer Höhenlage von 5,08 mm konzipiert. Der 1206-er Baustein bietet die für eine ø 5 mm LED geringste Gehäusebreite von 7,2 mm, während der 1209-er Baustein dem 19" Systemgedanken mit einer Breite von 10,16 mm Rechnung trägt. Die Bausteine sind sowohl für den Frontplattenbereich als auch für den Leiterplatteneinsatz geeignet. Mit einer Anschlusslänge von 2 mm wird einer erhöhten Lötflächenfestigkeit Rechnung getragen.

FEL



*Blistergurtverpackung auf Anfrage
Tape and reel packed on request*

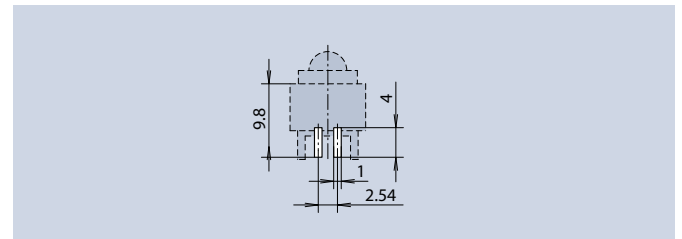
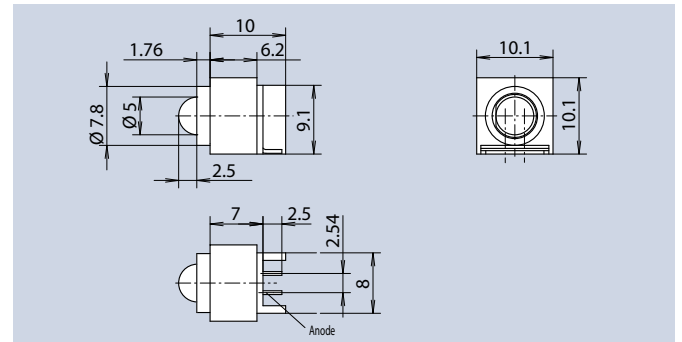
	Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
	super-red	A69	1209.2041
	yellow	A70	1209.7041
	green	A71	1209.8041

General Remarks and Technical Data

General remarks and technical data: see page 22

Technical data LEDs: see page 78/79

1206 and 1209 series components are designed for horizontal 5 mm diameter LEDs at a height of 5.08 mm. The 1206 module offers the most compact housing width of 7.2 mm for a 5 mm diameter LED, whilst the 1209 module uses the 19" system concept with a width of 10.16 mm. The modules are suitable for both front panel and printed circuit board use. The connector length of 2 mm accounts for an increased solder surface solidity.



Layoutvorschlag · Layout Suggestion

SMD Einzel-LEDs ø 3 mm stehend

SMD Single LEDs ø 3 mm vertical

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise und Technische Daten: siehe Seite 22
 Technische Daten LEDs: siehe Seite 78/79

General Remarks and Technical Data

General remarks and technical data: see page 22
 Technical data LEDs: see page 78/79

Spezifische Technische Daten

Gehäusefarbe: schwarz

Specific Technical Data

Housing color: black

Die Bauelemente der 2625-er Serie bieten die Möglichkeit der vertikalen LED-Abstrahlung. Die LED kann zwischen verschiedenen Qualitäten und Farben ausgewählt werden. Die zylindrische Version mit planarer Oberfläche bietet darüber hinaus eine erhöhte ESD-Festigkeit. Alle Versionen sind auf Bestückungsautomaten einsetzbar.

2625 series components offer the option of horizontal LED radiation. The LED is available in different qualities and colors. The cylindrical version with planar surface also offers an increased ESD strength. All versions can be used on insertion machines.



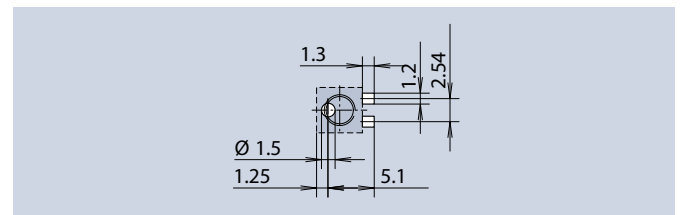
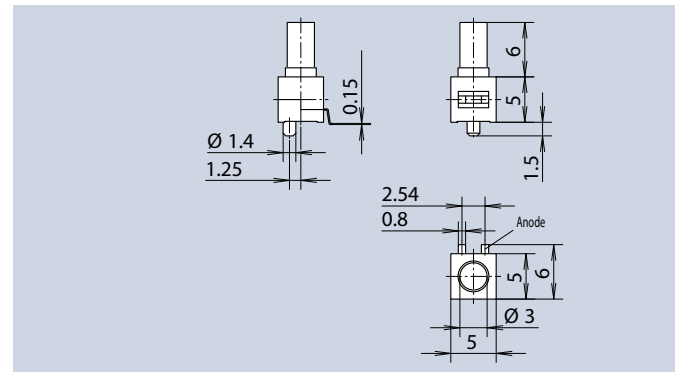
ESD+
 MOD 280

ESD 8kV

Blistergurtverpackung DIN EN 60286-3
 Tape and reel packed DIN EN 60286-3
 $K_0=13,1 \cdot W=24 \cdot P_1=16$

280 Stück pro Rolle
 280 pieces per reel

Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
	bright-red	A38
	yellow	A40
	green	A41



Layoutvorschlag · Layout Suggestion

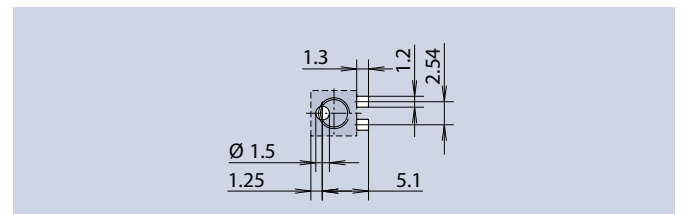
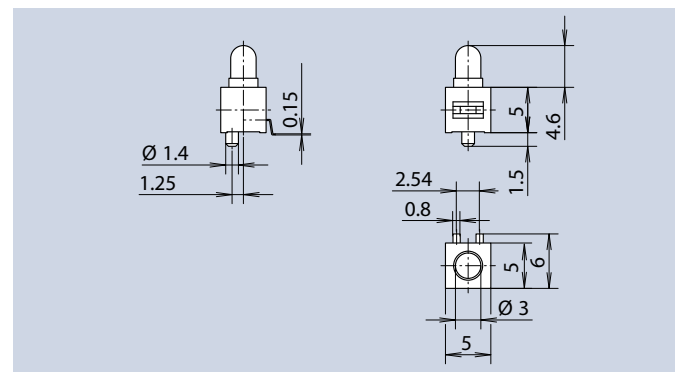


MOD 350

Blistergurtverpackung DIN EN 60286-3
 Tape and reel packed DIN EN 60286-3
 $K_0=12 \cdot W=16 \cdot P_1=16$

350 Stück pro Rolle
 350 pieces per reel

Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
	red	C15
	yellow	C16
	green	C17
Low Current Ausführung · Low Current Version		
Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
	green	A68



Layoutvorschlag · Layout Suggestion

SMD Einzel-LEDs ø 3 mm stehend

SMD Single LEDs ø 3 mm vertical

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise und Technische Daten: siehe Seite 22

Technische Daten LEDs: siehe Seite 78/79

Die LED-Bausteine der 1258-er Serie sind als vertikal abstrahlende Versionen konzipiert. Die verwendete Leuchtdiode gewährleistet eine erhöhte ESD-Festigkeit und stellt so in besonders gefährdeten Bereichen eine Alternative zu Lichtleiterlösungen dar.



ESD <8kV




Blistergurtverpackung DIN EN 60286-3

Tape and reel packed DIN EN 60286-3

$K_0 = 8,9 \cdot W = 16 \cdot P_1 = 8$

1.000 Stück pro Rolle

1,000 pieces per reel

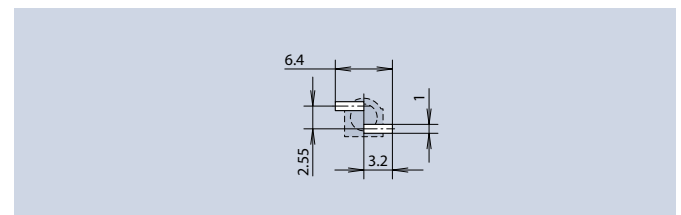
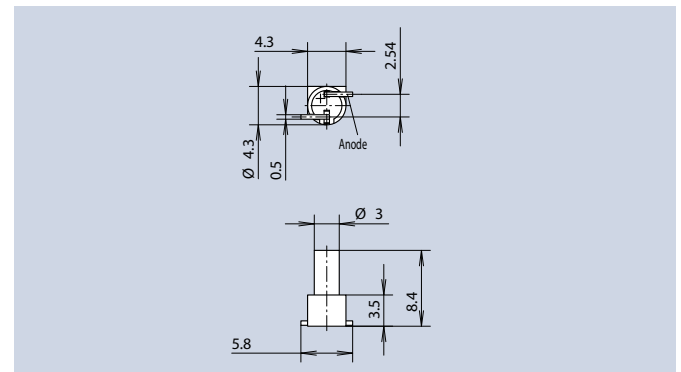
	Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
	bright-red	A38	1258.2041
	yellow	A40	1258.7041
	green	A41	1258.8041

General Remarks and Technical Data

General remarks and technical data: see page 22

Technical data LEDs: see page 78/79

1258 series LED modules are designed as vertical radiating versions. The employed LED ensures a special ESD strength, thus providing an alternative to light guide solutions in particularly hazardous areas.



Layoutvorschlag · Layout Suggestion

THT LED-Anzeigesysteme

THT LED Display Systems

In die Entwicklung dieser Bauteile ist das über Jahrzehnte erworbene Know-how der Firma MENTOR als Entwickler und Lieferant von Bauelementen für die Industrielektronik geflossen. Der Einsatz ist überall dort zu suchen, wo Lichtsignale auf Funktionen oder Betriebszustände aufmerksam machen sollen und müssen. Die Vielfalt der Bauelemente erstreckt sich von Einzel- und Mehrfachanzeigen sowie Leisten in unterschiedlichsten Ausführungen bis hin zu Lampenfassungen.

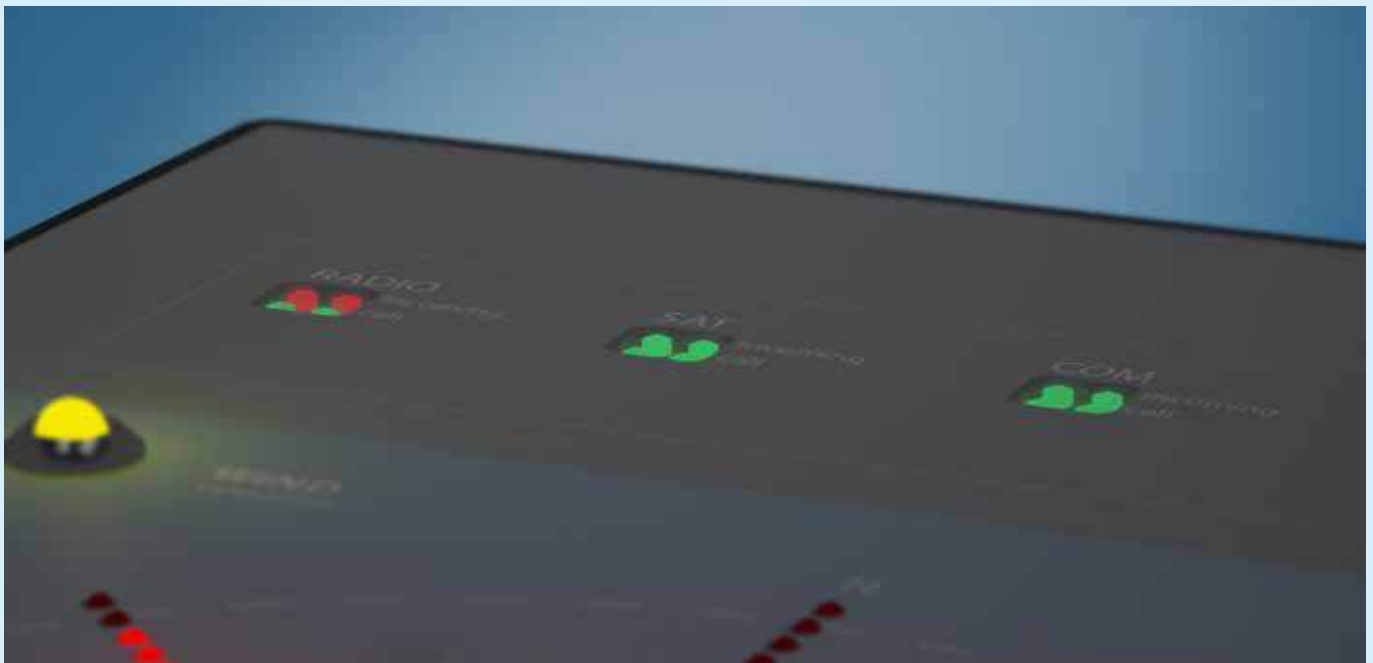
Bei den mit FEL gekennzeichneten LED-Bausteinen handelt es sich um Frontplatten-Einbauelemente, die als Anzeigeelemente für das 19"-Aufbausystem entwickelt wurden. Das System baut auf einem Grundrastermaß von 2,54 mm auf. Die Gehäuse sind mit seitlichen Stegen und Nuten versehen, die beim Anreihen ineinandergreifen. Bei Bedarf sind Möglichkeiten zur Stapelung gegeben. Zum 19"-Aufbausystem passende Schalter, Schalt- und Prüfbuchsen, Potentiometer sowie Sicherungshalter für G-Sicherungseinsätze finden Sie in unserem THT-Katalog.

The development of these components has benefited from MENTOR's expertise, acquired over decades as a developer and supplier of components for industrial electronics. These components can be used wherever light signals should and must alert functions or operating states. The variety of components ranges from individual and multi-displays and slats in a wide range of designs right up to light sockets.

The LED modules described as FEL are front panel assembly elements that have been developed as display elements for the 19-inch structure system. The system is based on a basic grid size of 2.54 mm. The casings are provided with guide rails and grooves that intersect with each other when connecting. Opportunities for stacking exist if required. Switches, switch sockets, and test sockets, potentiometers, and fuse holders for miniature fuse links can also be found in our THT catalog.

Allgemeine technische Daten (Auswahl bzw. Abweichungen zu den folgenden allgem. Daten: siehe Beschreibung des jeweiligen Artikels)	
Lötbarkeit	DIN EN 60068-2-20 (260 °C ≤ 5s)
Anschlüsse	verzinkt
Betriebstemperatur	-40 °C ... +85 °C
Klima	GPF DIN 40040
Beschriftung	auf Sonderwunsch bedruckt oder gelasert
LEDs	Technische Daten: siehe Seite 78/79
Sonderwünsche	Sonderbestückung, Verwendung von zusätzlichen Fixierpins sowie vertauschte Polarität auf Anfrage möglich.
Mindestbestimmungen für Sonderausführungen auf Anfrage.	

General Technical Data (Selection and deviations from the following general data: see description of the respective item)	
Solderability	DIN EN 60068-2-20 (260 °C ≤ 5s)
Terminals	tinned
Operating temperature	-40 °C ... +85 °C
Climate	GPF DIN 40040
Marking	On special request printed or laser printed
LEDs	Technical data: see page 78/79
Special requirements	Special components, use of additional fixing pins and reverse polarity on request
Minimum quantity for special design on request.	



Einzel-LEDs ø 2 mm liegend

Single LEDs ø 2 mm horizontal

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise und Technische Daten: siehe Seite 28
Technische Daten LEDs: siehe Seite 78/79

General Remarks and Technical Data

General remarks and technical data: see page 28
Technical data LEDs: see page 78/79

Spezifische Technische Daten

Gehäusewerkstoff: PA UL94 schwarz

Specific Technical Data

Housing Material: PA UL94 black

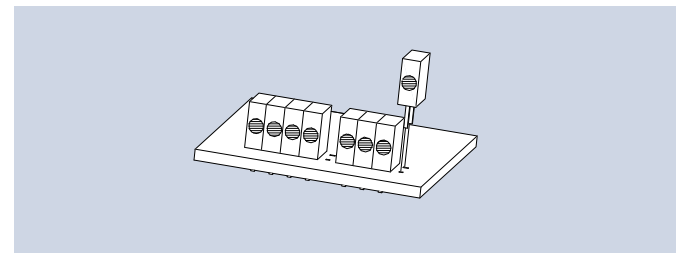
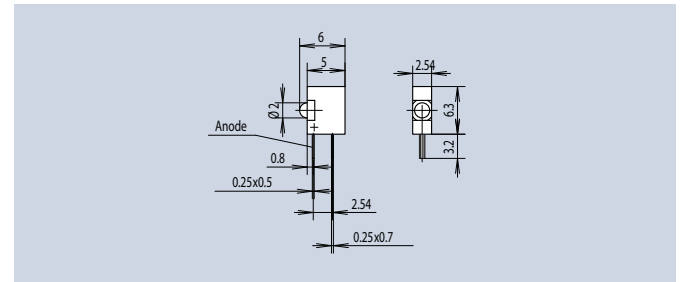
Die LED-Bausteine sind anreihbar. Mit einem eingebauten Vorwiderstand ist der Baustein auch für Niederstromanwendungen geeignet. Unterschiedliche Betriebsspannungen sind lieferbar.

The LED components can be installed in series. With a built-in series resistor, the component is also suitable for Low Current applications. Various operating voltages can be supplied.



MOQ 400

* ohne Vorwiderstand · * no series resistor				
Farbe · Color	LED-Type	Spannung Voltage (V)	Strom Current (mA)	Art.-Nr.
■	bright red	G1	*	2698.8020
■	yellow	G2	*	2698.8070
■	super bright green	G3	*	2698.8080
■	bright red	G1	5	2698.8121
■	bright red	G1	15	2698.8221
■	bright red	G1	24	2698.8321
■	yellow	G2	5	2698.8171
■	super bright green	G3	5	2698.8181
■	bright red	G1	5	2698.8122
■	bright red	G1	15	2698.8222



Montagebeispiel · Mounting Example

Spezifische Technische Daten

Gehäusewerkstoff: PA UL94 schwarz

Specific Technical Data

Housing Material: PA UL94 black

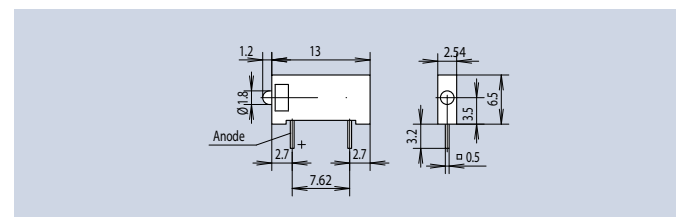
Dieser LED-Baustein ist zusätzlich zu obigen Ausgaben auch für die Steckmontage auf IC-Sockel verwendbar.

In addition to the versions listed above, this LED component may also be plug-mounted on IC sockets.



MOQ 200

* ohne Vorwiderstand · * no series resistor				
Farbe · Color	LED-Type	Spannung Voltage (V)	Strom Current (mA)	Art.-Nr.
■	bright red	A22	*	2009.8020
■	yellow	A23	*	2009.8070
■	green	A24	*	2009.8080
■	bright red	A22	5	2009.8121
■	bright red	A22	15	2009.8221
■	bright red	A22	24	2009.8321



Doppel-LEDs ø 2 mm liegend

Double LEDs ø 2 mm horizontal

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise und Technische Daten: siehe Seite 28
Technische Daten LEDs: siehe Seite 78/79

General Remarks and Technical Data

General remarks and technical data: see page 28
Technical data LEDs: see page 78/79

Spezifische Technische Daten

Gehäusewerkstoff: PC UL94 schwarz

Specific Technical Data

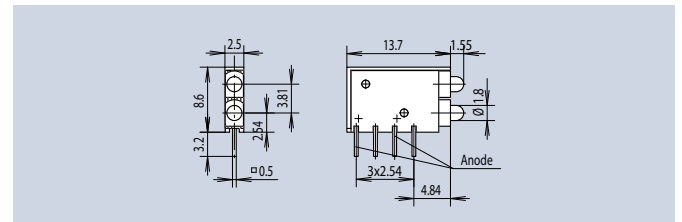
Housing Material: PC UL94 black

Die Bausteine der Serie 2816 wurden als eine raumsparende Alternative im Baukastensystem entwickelt. Die 1- bis 4-stelligen Anzeigen lassen sich zu beliebig langen Doppelanzeigen anreihen. Unterschiedliche Farbkombinationen pro Baureihe sind auf Anfrage möglich.

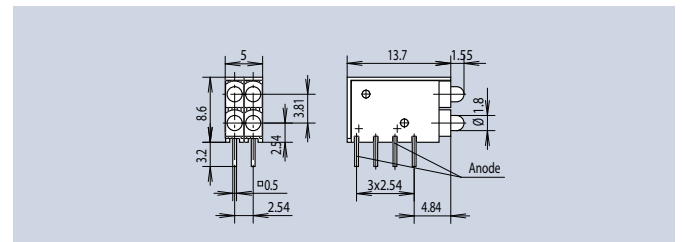
The components of the 2816 series were developed as a space-saving alternative modular system. The 1 to 4-digit displays can be extended to an unlimited length of double displays. Different color combinations for each type can be supplied on request.



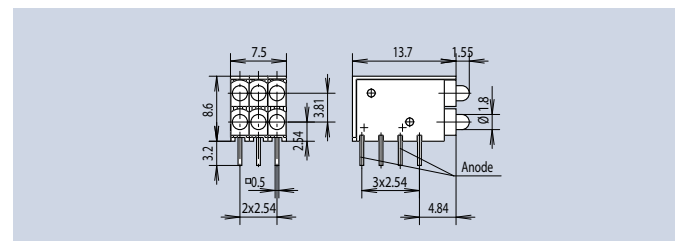
Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
 bright red	A22	2816.2001



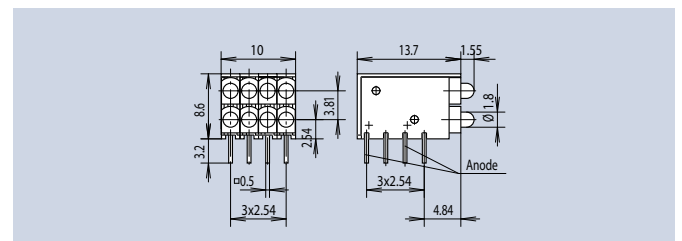
Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
 bright red	A22	2816.2002



Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
 bright red	A22	2816.2003



Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
 bright red	A22	2816.2004



Dreifach-LEDs ø 2 mm liegend

Triple LEDs ø 2 mm horizontal

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise und Technische Daten: siehe Seite 28
Technische Daten LEDs: siehe Seite 78/79

General Remarks and Technical Data

General remarks and technical data: see page 28
Technical data LEDs: see page 78/79

Spezifische Technische Daten

Gehäusewerkstoff: PC schwarz

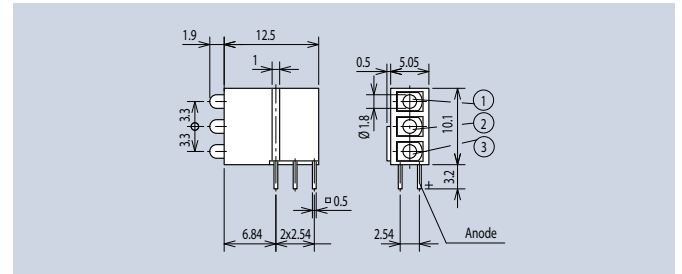
Specific Technical Data

Housing Material: PC black

Dieser Baustein mit drei übereinander angeordneten LEDs, ein sogenannter „Ampelbaustein“, lässt sich optimal nach FEL anreihen.

This component with 3 stacked LEDs, a so called "traffic light component", can optimally be stacked according to FEL.

FEL



Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
	bright red A22 (1)	1905.8720
	yellow A23 (2)	
	green A24 (3)	
	bright red A22	1905.2220
	yellow A23	1905.7770
	green A24	1905.8880

4-fach LEDs ø 2 mm liegend

4 way LEDs ø 2 mm horizontal

Spezifische Technische Daten

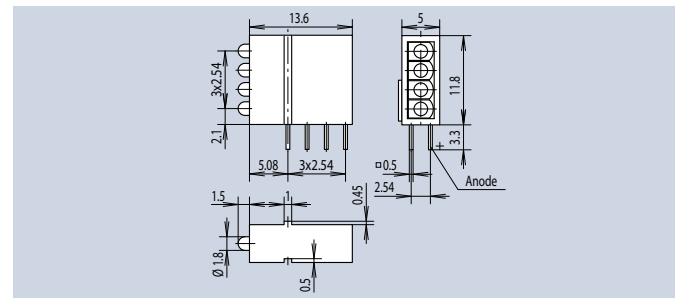
Gehäusewerkstoff: PC schwarz

Specific Technical Data

Housing Material: PC black

Dieser Baustein mit vier übereinander angeordneten LEDs ist anreihbar.

This component, with four LEDs placed above each other, can be installed in series.



Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
	bright red A22	D.2400R
	yellow A23	D.2400Y
	green A24	D.2400G

Spezifische Technische Daten

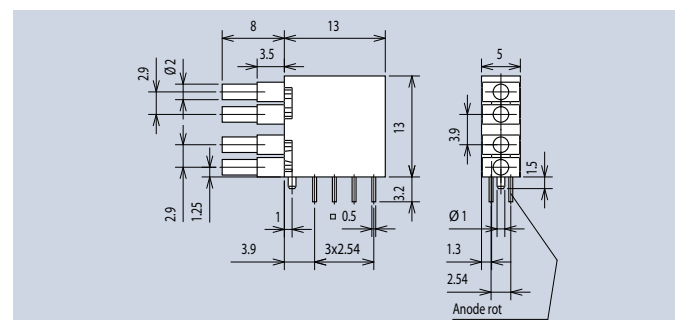
Gehäusewerkstoff: PC UL94 schwarz

Specific Technical Data

Housing Material: PC UL94 black

Der Baustein mit 4 übereinander angeordneten Duo-LEDs ist im Raster 5 mm anreihbar. Wegen möglicher Überstrahlung ist das Bauteil mit und ohne Blende lieferbar, wobei die Blende links und rechts angeordnet sein kann.

This component with four Duo LEDs placed above each other can be installed in series on a 5 mm grid. Due to possible irradiation the component can be supplied with or without an aperture. This aperture may be located to the left or to the right.



Farbe · Color	LED-Type	Blende · Aperture	Art.-Nr.
	high efficiency red/green A76	-	2820.2831
	high efficiency red/green A76	rechts · right	2820.2832
	high efficiency red/green A76	links · left	2820.2833

ohne Blende · without aperture

LED-Leisten ø 2 mm liegend

LED Arrays ø 2 mm horizontal

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise und Technische Daten: siehe Seite 28

Technische Daten LEDs: siehe Seite 78/79

General Remarks and Technical Data

General remarks and technical data: see page 28

Technical data LEDs: see page 78/79

Spezifische Technische Daten

Gehäusewerkstoff: PC schwarz

Specific Technical Data




Housing Material: PC black

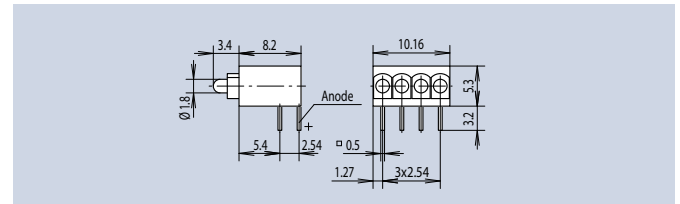
Mit diesen Leisten sind Anzeigen von Signalzuständen auf engstem Raum darstellbar. Die LEDs sind in dem Gehäuse im Raster 2,54 mm angeordnet. Die Leisten sind auch in stehender Ausführung lieferbar (siehe Seite 53).

These arrays allow signal status display with minimal space requirement. The LEDs are placed in the case with a 2.54 mm grid distance. The arrays can also be supplied in a vertical design (see page 53).

4-fach · 4 way






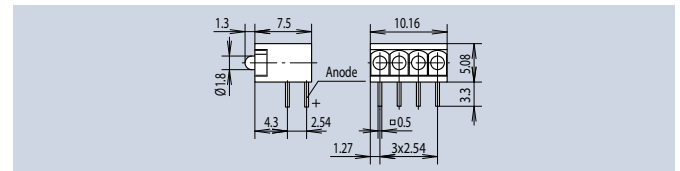
	Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
	bright red	A22	2413.2432
	yellow	A23	2413.7432
	green	A24	2413.8432



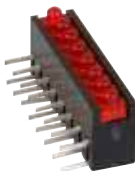
4-fach · 4 way






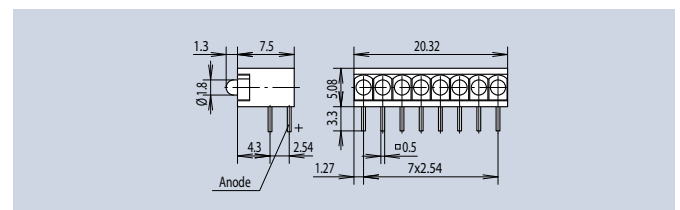
	Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
	red	C12	RTZ 2041 R
	yellow	C13	RTZ 2041 Y
	green	C14	RTZ 2041 G



8-fach · 8 way






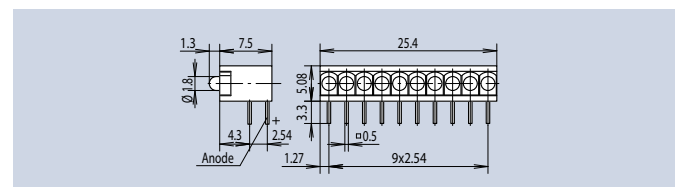
	Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
	red	C12	RTZ 2081 R
	yellow	C13	RTZ 2081 Y
	green	C14	RTZ 2081 G



10-fach · 10 way



	Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
	red	C12	RTZ 2101 R
	yellow	C13	RTZ 2101 Y
	green	C14	RTZ 2101 G



Einzel-LEDs ø 3 mm liegend

Single LEDs ø 3 mm horizontal

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise und Technische Daten: siehe Seite 28
Technische Daten LEDs: siehe Seite 78/79

General Remarks and Technical Data

General remarks and technical data: see page 28
Technical data LEDs: see page 78/79

Spezifische Technische Daten

Gehäusewerkstoff: PC schwarz

Specific Technical Data

Housing Material: PC black

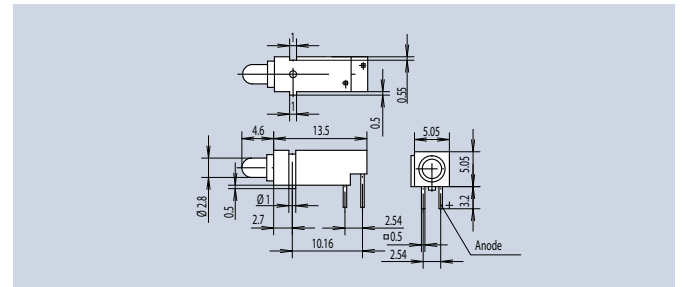
Dieser Baustein mit einem Anschlussrastermaß von 2,54 mm besitzt seitliche Stege und Nuten, die bei Anreihung mehrerer Bauelemente für Stabilisierung auf der Leiterplatte sorgen.

This component with a connection raster of 2.54 mm has ridges and slots on its sides that provide stability when installing several components in series on the printed circuit board.



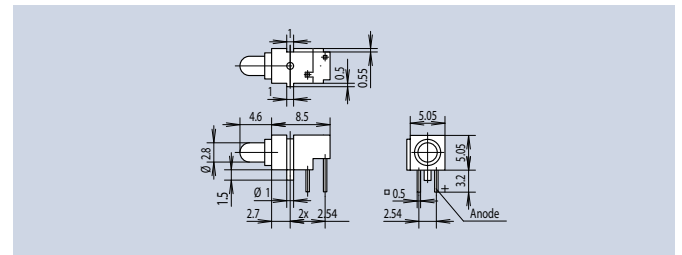
MOQ 500

Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
	high efficiency red	A2 1805.1032
	bright red	A1 1805.2032
	yellow	A3 1805.7032
	green	A4 1805.8032



MOQ 500

Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
	high efficiency red	A2 1806.1032
	bright red	A1 1806.2032
	yellow	A3 1806.7032
	green	A4 1806.8032



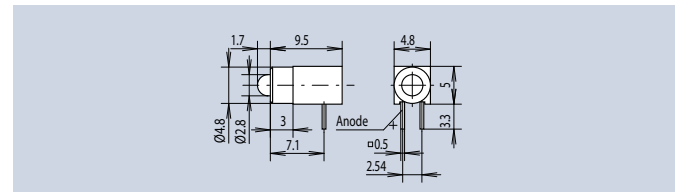
Dieser Baustein mit einem Anschlussrastermaß von 2,54 mm ist mit einem Kragen zur Zentrierung in der Frontplatte versehen.

This component with a connection raster of 2.54 mm has a collar for centering the front panel.



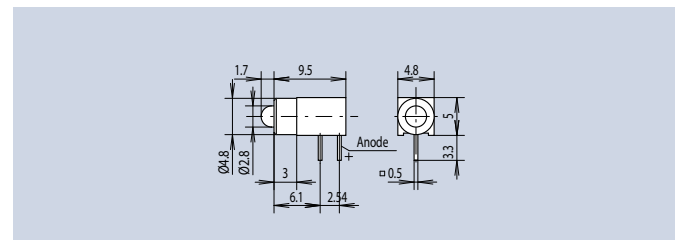
MOQ 200

Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
	bright red	A1 2817.2031
	yellow	A3 2817.7031
	green	A4 2817.8031



MOQ 200

Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
	bright red	A1 2817.2131
	yellow	A3 2817.7131
	green	A4 2817.8131



Einzel-LEDs ø 3 mm liegend

Single LEDs ø 3 mm horizontal

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise und Technische Daten: siehe Seite 28
Technische Daten LEDs: siehe Seite 78/79

General Remarks and Technical Data

General remarks and technical data: see page 28
Technical data LEDs: see page 78/79

Spezifische Technische Daten

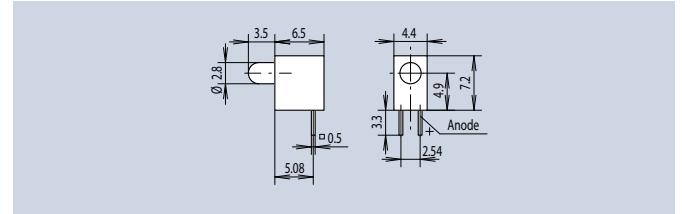
Gehäusewerkstoff: PC schwarz

Specific Technical Data

Housing Material: PC black

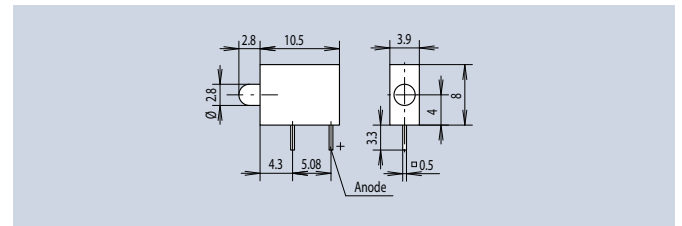
Diese Bausteine mit einem Anschlussrastermaß von 2,54 mm bzw. 5,08 mm können angereicht werden.

These components with a connection raster of 2.54 and 5.08 mm respectively can be installed in series.



A49: + = Anode rot / anode red

Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
	bright red	A1 RTE 3106 R
	yellow	A3 RTE 3106 Y
	green	A4 RTE 3106 G
	high efficiency red/green	A49 RTE 3106 D



A49: + = Anode rot / anode red

Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
	bright red	A1 RTE 3104 R
	yellow	A3 RTE 3104 Y
	green	A4 RTE 3104 G
	high efficiency red/green	A49 RTE 3104 D

Spezifische Technische Daten

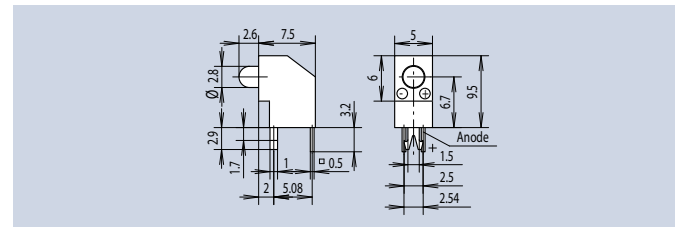
Gehäusewerkstoff: PC UL94 schwarz

Specific Technical Data

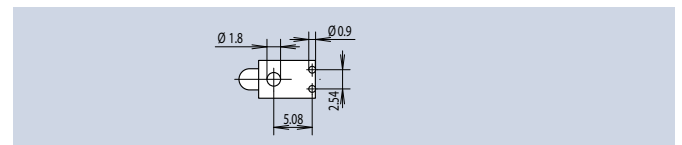
Housing Material: PC UL94 black

Dieser Baustein mit einem Anschlussrastermaß von 2,54 mm wird durch Rasthaken auf der Leiterplatte gehalten und kann im Raster 5 mm angereicht werden.

This component with a connection raster of 2.54 mm is secured on the printed circuit board by snap hooks and can be installed in series on a 5 mm grid.



Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
	bright red	A1 2030.2031
	yellow	A3 2030.7031
	green	A4 2030.8031



Bohrbildvorschlag · Drilling scheme

Einzel-LEDs ø 3 mm liegend

Single LEDs ø 3 mm horizontal

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise und Technische Daten: siehe Seite 28
Technische Daten LEDs: siehe Seite 78/79

General Remarks and Technical Data

General remarks and technical data: see page 28
Technical data LEDs: see page 78/79

Spezifische Technische Daten

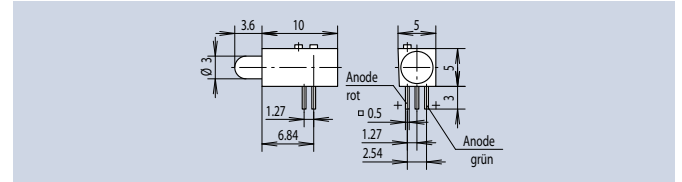
Gehäusewerkstoff: PC schwarz


Specific Technical Data

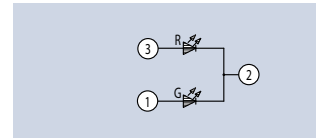
Housing Material: PC black

Dieser Baustein ist mit einer ø 3 mm Duo-LED bestückt und ist anreihbar.

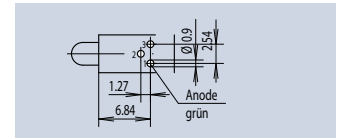
This component is equipped with a ø 3 mm Duo LED and can be installed in series.



Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
 high efficiency red/green	E3	2814.2831



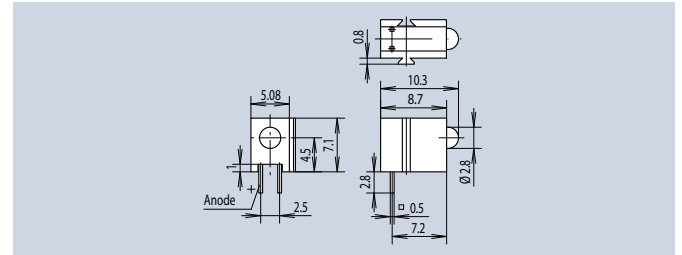
Schaltung · Circuit






Bohrbild · Drilling Scheme

Diese Bausteine sind mechanisch anreihbar.

These components can be mechanically installed in series.



Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
 bright red	A1	2300.2021
 yellow	A3	2300.2071
 green	A4	2300.2081

Spezifische Technische Daten

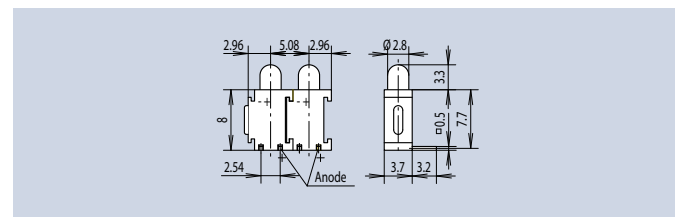
Gehäusewerkstoff: PBT UL94 schwarz




Specific Technical Data

Housing Material: PBT UL94 black

Diese Bausteine sind mechanisch anreihbar. Lieferbar auch in stehender Ausführung (siehe Seite 54).

These components are mechanical extendable. They can be also supplied in a vertical design (see page 54).



Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
 high efficiency red	A2	2311.2032
 yellow	A3	2311.7032
 green	A4	2311.8032

Hinweis:

Unsere stehenden Einzel-LEDs ø 3 mm finden Sie auf Seite 54.

Note:

Our vertical single LEDs ø 3 mm you will find on page 54.

Einzel-LEDs ø 3 mm liegend

Single LEDs ø 3 mm horizontal

Allgemeine Hinweise und Technische Daten	General Remarks and Technical Data
Allgemeine Hinweise und Technische Daten: siehe Seite 28	General remarks and technical data: see page 28
Technische Daten LEDs: siehe Seite 78/79	Technical data LEDs: see page 78/79

Spezifische Technische Daten	Specific Technical Data
Gehäusewerkstoff: PC schwarz	Housing Material: PC black
Kappenwerkstoff: PC UL94 transparent	Cap material: PC UL94 transparent

Dieser Baustein mit seitlichen Stegen und Nuten, die bei Anreihung ineinander greifen, sorgen auf der Leiterplatte für entsprechende Stabilisierung. Ein besonderes Merkmal ist die ESD-Festigkeit nach DIN IEC 801-2.

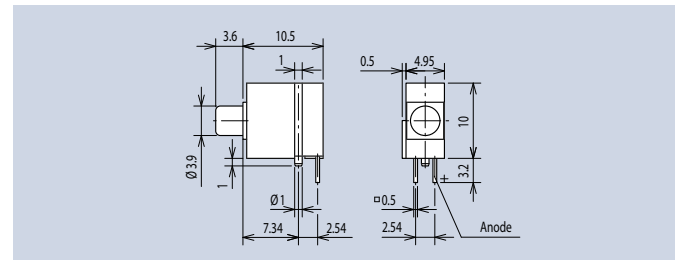
This component with lateral fins and grooves, which interlock when being stacked, guarantees appropriate stabilization on the printed circuit board. A special feature is the ESD-solidity in according to DIN IEC 801-2.

FEL



ESD

ESD < 15kV

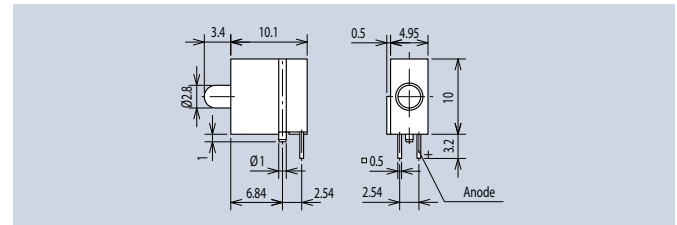


Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
high efficiency red	A2	1808.1035 ³⁾
bright red	A1	1808.2035
yellow	A3	1808.7035
green	A4	1808.8035

Diese Bausteine mit seitlichen Stegen und Nuten, die bei Anreihung ineinander greifen, sorgen auf der Leiterplatte für entsprechende Stabilisierung. Mit einem eingebauten Vorwiderstand ist der Baustein auch für Niedrigstromanwendungen geeignet. Unterschiedliche Betriebsspannungen sind lieferbar.

These components with lateral fins and grooves, which interlock when being stacked, guarantee appropriate stabilization on the printed circuit board. With an integrated protective resistor this component is suitable for Low Current applications, too. Divers operating voltages are available.

FEL



Standard-Ausführung · Standard Version * ohne Vorwiderstand · * no series resistor				
Farbe · Color	LED-Type	Spannung Voltage (V)	Strom Current (mA)	Art.-Nr.
high efficiency red	A2	*	*	1808.1031
bright red	A1	*	*	1808.2031
yellow	A3	*	*	1808.7031
green	A4	*	*	1808.8031
blue	A51	*	*	1808.6031 ³⁾
high efficiency red	A2	5	15	1808.1131 ²⁾
high efficiency red	A2	12	11	1808.1231 ²⁾
high efficiency red	A2	24	10	1808.1331 ²⁾
bright red	A1	5	15	1808.2131
bright red	A1	12	11	1808.2231 ¹⁾
bright red	A1	24	10	1808.2331 ¹⁾
yellow	A3	5	15	1808.7131
yellow	A3	12	11	1808.7231 ¹⁾
yellow	A3	24	10	1808.7331 ¹⁾
green	A4	5	15	1808.8131
green	A4	12	11	1808.8231 ¹⁾
green	A4	24	10	1808.8331 ¹⁾
Low Current Ausführung · Low Current Version				
Farbe · Color	LED-Type			Art.-Nr.
high efficiency red	A9			1808.2033
yellow	A10			1808.7033
green	A11			1808.8033

Einzel-LEDs ø 3 mm liegend

Single LEDs ø 3 mm horizontal

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise und Technische Daten: siehe Seite 28
Technische Daten LEDs: siehe Seite 78/79

General Remarks and Technical Data

General remarks and technical data: see page 28
Technical data LEDs: see page 78/79

Spezifische Technische Daten

Gehäusewerkstoff: PC schwarz
Kappenwerkstoff: PC UL94 transparent

Specific Technical Data

Housing Material: PC black
Cap material: PC UL94 transparent

Zusätzlich zu dem seitlichen Steg, der seitlichen Nut und einem Fixierzapfen ist dieser Baustein mit einer Klammer ausgerüstet, wodurch der Baustein auf der Leiterplatte gehalten wird und verlötet werden kann. Ein besonderes Merkmal ist die ESD-Festigkeit <15kV nach DIN IEC 801-2.

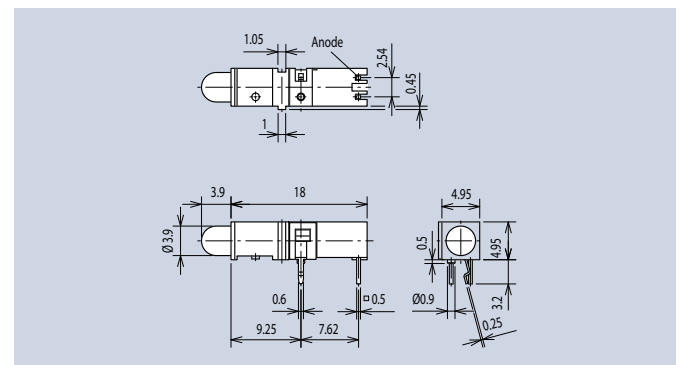
In addition to the lateral fin and to the lateral groove as well as the fixing pin, this component is equipped with a clamp fastening the component to the printed circuit board and enabling soldering. A special feature is the ESD-solidity <15kV in according to DIN IEC 801-2.

FEL



ESD <15kV

Standard-Ausführung · Standard Version			
Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.	
	bright red	A1	1405.2031
	yellow	A3	1405.7031
	green	A4	1405.8031
Low Current Ausführung · Low Current Version			
Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.	
	high efficiency red	A9	1405.2033
	yellow	A10	1405.7033
	green	A11	1405.8033



Doppel-LEDs ø 3 mm liegend

Double LEDs ø 3 mm horizontal

Spezifische Technische Daten

Gehäusewerkstoff: PC schwarz

Specific Technical Data

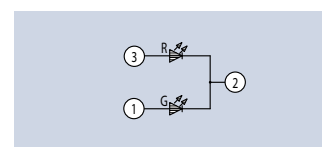
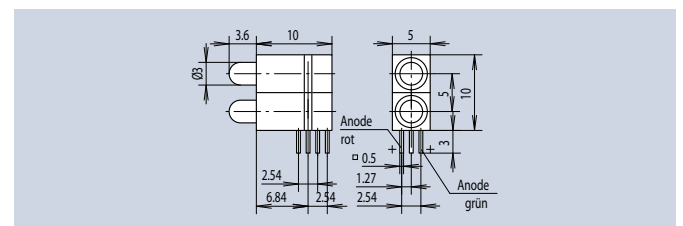
Housing Material: PC black

Dieser Baustein ist mit einer ø 3 mm Duo-LED bestückt und ist anreihbar.

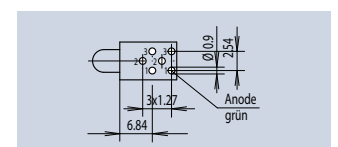
This component is equipped with a ø 3 mm Duo LED and can be installed in series.



Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
	high efficiency red/green	2814.2832



Schaltung · Circuit



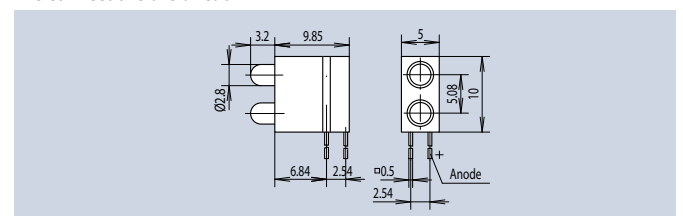
Bohrbild · Drilling Scheme

Dieser Baustein im Anschlussrastermaß von 2,54 mm wird angereicht. Die Anschlüsse sind unbeschnitten.

This component with the connection raster of 2.54 mm can be installed in series. The connections are uncut.



Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
	bright red	1900.2
	yellow	1900.4
	green	1900.5



Art.-Nrn. in **Fettdruck** sind Lagerware, Art.-Nrn. in Magerdruck sind keine Lagerware.
Part Nos. in **bold font** are available ex-stock with . Those in normal font are manufactured to order.

Mindestmengen · Minimum quantities
 1.000 auf Anfrage · on request

Einzel- und Doppel- LEDs ø 3 mm liegend

Single and Double LEDs ø 3 mm horizontal

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise und Technische Daten: siehe Seite 28
 Technische Daten LEDs: siehe Seite 78/79

General Remarks and Technical Data

General remarks and technical data: see page 28
 Technical data LEDs: see page 78/79

Spezifische Technische Daten

Gehäusewerkstoff: PC UL94 schwarz
 Kappenwerkstoff: PC UL94 transparent

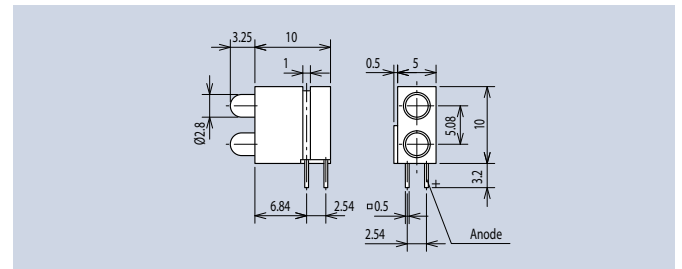
Specific Technical Data

Housing Material: PC UL94 black
 Cap material: PC UL94 transparent

Dieser Baustein vereint technische Funktionalität mit hoher anwendungstechnischer Variabilität. Die LED-Elemente sind in beliebiger Farbbelegung lieferbar und berücksichtigen die maßgeblichen Normen der Industrie-Elektronik.

This component combines technical functionality and a high variability of application technology. The LED elements are available in any color and meet the ruling norms of industrial electronics.

FEL



Standard Ausführung · Standard Version

Farbe unten Color bottom	Farbe oben Color top	LED-Type unten LED-Type bottom	LED-Type oben LED-Type top	Art.-Nr.
-	bright red	-	A1	1801.0231
-	yellow	-	A3	1801.0731
-	green	-	A4	1801.0831
-	blue	-	A51	1801.0631
heff-red	-	A2	-	1801.1031
bright red	-	A1	-	1801.2031
yellow	-	A3	-	1801.7031
green	-	A4	-	1801.8031
blue	-	A51	-	1801.6031
heff-red	heff-red	A2	A2	1801.1131
bright red	bright red	A1	A1	1801.2231
red	yellow	A1	A3	1801.2731
red	green	A1	A4	1801.8231
yellow	bright red	A3	A1	1801.1831
yellow	yellow	A3	A3	1801.7731
yellow	green	A3	A4	1801.8731
green	bright red	A4	A1	1801.2831
green	yellow	A4	A3	1801.2131
green	green	A4	A4	1801.8831

Low Current Ausführung · Low Current Version

Farbe unten Color bottom	Farbe oben Color top	LED-Type unten LED-Type bottom	LED-Type oben LED-Type top	Art.-Nr.
-	heff-red	-	A9	1801.0233
-	green	-	A11	1801.0833
heff-red	-	A9	-	1801.2033
yellow	-	A10	-	1801.7033
green	-	A11	-	1801.8033
heff-red	heff-red	A9	A9	1801.2233
yellow	heff-red	A10	A9	1801.7233
yellow	yellow	A10	A10	1801.7733
green	heff-red	A11	A9	1801.8233
green	yellow	A11	A10	1801.8733
green	green	A11	A11	1801.8833

Einzel- und Doppel- LEDs ø 3 mm liegend

Single and Double LEDs ø 3 mm horizontal

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise und Technische Daten: siehe Seite 28
 Technische Daten LEDs: siehe Seite 78/79

General Remarks and Technical Data

General remarks and technical data: see page 28
 Technical data LEDs: see page 78/79

Spezifische Technische Daten

Gehäusewerkstoff: PC schwarz
 Kappenwerkstoff: PC UL94 transparent

Specific Technical Data

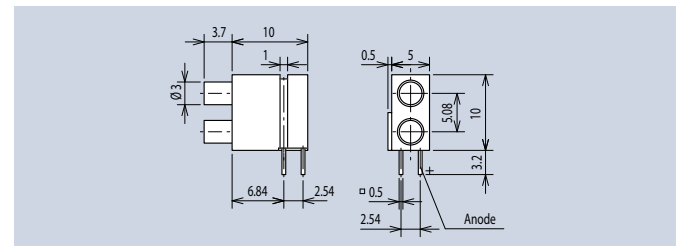
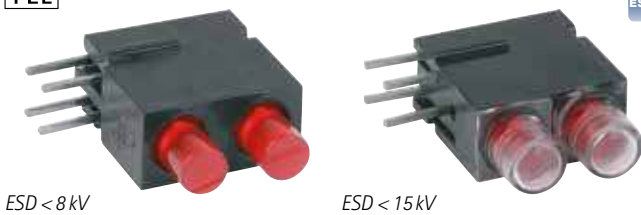
Housing Material: PC black
 Cap material: PC UL94 transparent

Ein besonderes Merkmal dieses Bausteins ist die ESD-Festigkeit < 8 kV bzw. <15 kV nach DIN IEC 801-2.

A special feature of this component is the respectively ESD solidity < 8 kV and <15 kV in according to DIN IEC 801-2.

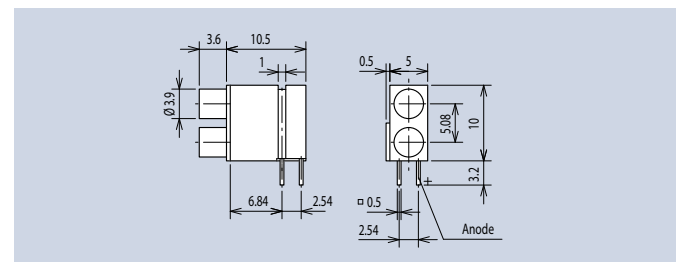
FEL

ESD+



Ausführung < 8 kV · Version < 8 kV

Ausführung <8kV · Version <8kV				
Farbe unten Color bottom	Farbe oben Color top	LED-Type unten LED-Type bottom	LED-Type oben LED-Type top	Art.-Nr.
■ bright red	■ bright red	A38	A38	1801.2236
■ yellow	■ yellow	A40	A40	1801.7736
■ green	■ green	A41	A41	1801.8836
Ausführung <15kV · Version <15kV				
Farbe unten Color bottom	Farbe oben Color top	LED-Type unten LED-Type bottom	LED-Type oben LED-Type top	Art.-Nr.
■ bright red	■ bright red	A1	A1	1801.2235
■ yellow	■ yellow	A3	A3	1801.7735
■ green	■ green	A4	A4	1801.8835



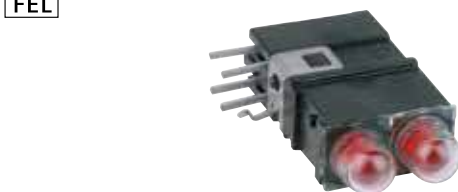
Ausführung < 15 kV · Version < 15 kV

Dieser Baustein mit seitlichen Stegen und Nuten, die bei Aneinanderreihung ineinandergreifen, sorgen auf der Leiterplatte für entsprechende Stabilisierung. Zusätzlich werden die Bausteine mit einer Klammer ausgerüstet, wodurch die Bauteile auf der Leiterplatte gehalten werden und verlötet werden können. Ein besonderes Merkmal ist die ESD-Festigkeit <15kV nach DIN IEC 801-2.

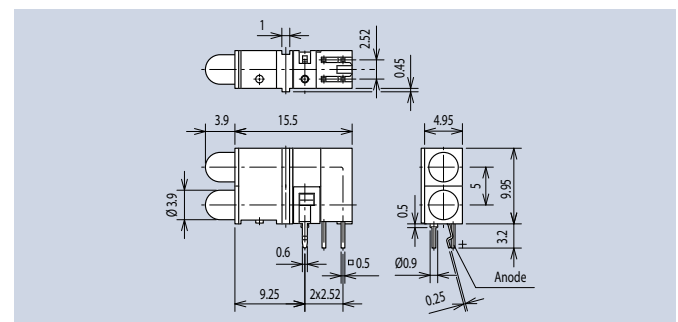
This component with lateral fins and grooves, which interlock when being stacked, guarantees appropriate stabilization on the printed circuit board. The components are additionally equipped with clamp thus being held on the printed circuit board and enabling soldering. A special feature is the ESD-solidity <15kV in according to DIN IEC 801-2.

FEL

ESD+



ESD <15kV



Standard Ausführung · Standard Version				
Farbe unten Color bottom	Farbe oben Color top	LED-Type unten LED-Type bottom	LED-Type oben LED-Type top	Art.-Nr.
■ bright red	■ bright red	A1	A1	1401.2231
■ yellow	■ bright red	A3	A1	1401.2731
■ green	■ bright red	A4	A1	1401.2831
■ yellow	■ yellow	A3	A3	1401.7731
■ green	■ yellow	A4	A3	1401.7831
■ yellow	■ green	A3	A4	1401.8731
■ green	■ green	A4	A4	1401.8831

Low Current Ausführung · Low Current Version				
Farbe unten Color bottom	Farbe oben Color top	LED-Type unten LED-Type bottom	LED-Type oben LED-Type top	Art.-Nr.
■ heff-red	■ heff-red	A9	A9	1401.2233
■ yellow	■ heff-red	A10	A9	1401.2733
■ green	■ heff-red	A11	A9	1401.2833
■ yellow	■ yellow	A10	A10	1401.7733
■ green	■ yellow	A11	A10	1401.7833
■ yellow	■ green	A10	A11	1401.8733
■ green	■ green	A11	A11	1401.8833

Einzel- und Doppel- LEDs ø 3 mm liegend

Single and Double LEDs ø 3 mm horizontal

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise und Technische Daten: siehe Seite 28
 Technische Daten LEDs: siehe Seite 78/79

General Remarks and Technical Data

General remarks and technical data: see page 28
 Technical data LEDs: see page 78/79

Spezifische Technische Daten

Gehäusewerkstoff: PA66 UL94 grau
 Kappenwerkstoff: PC UL94 transparent
 ESD-fest gegen Front: <15kV (IEC 801-2/VDE 0843T2)

Specific Technical Data

Housing Material: PA66 UL94 grey
 Cap material: PC UL94 transparent
 ESD to front: <15kV (IEC 801-2/VDE 0843T2)

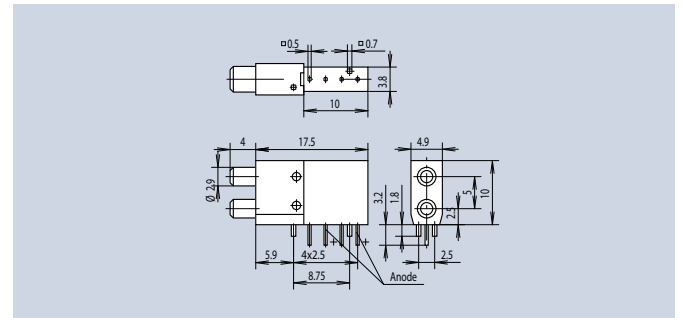
Diese Bausteine sind mit ø3 mm LEDs bestückt. Die Dimensionierung der Luft- und Kriechstrecken verhindert einen elektrostatischen Überschlag (ESD) von Frontplatte zur LED von <15 kV. Die Bausteine können einzeln sowie doppelt bestückt werden und sind anreihbar.

These components are equipped with ø3 mm LEDs. The dimensioning of the air gaps and creeping current path prevent an electrostatic discharge (ESD) of <15 kV between the front panel and the LED. The components can be inserted separately as well as installed in series.



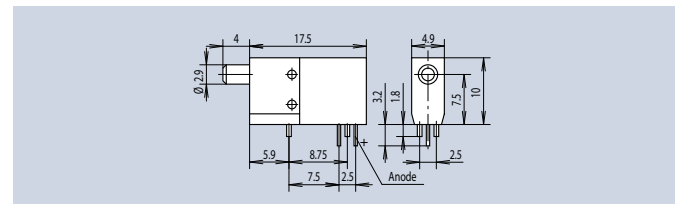
ESD <15kV

	Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
	high efficiency red	A83	1301.2243
	yellow	A84	1301.7743
	green	A85	1301.8843



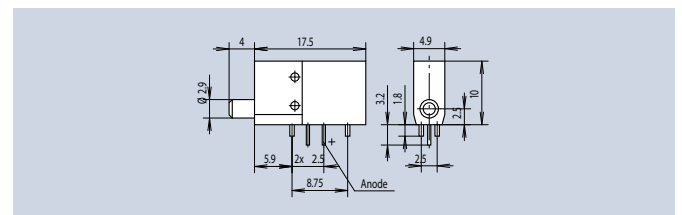
ESD <15kV

	Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
	high efficiency red	A83	1301.0243
	yellow	A84	1301.0743
	green	A85	1301.0843



ESD <15kV

	Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
	high efficiency red	A83	1301.2043
	yellow	A84	1301.7043
	green	A85	1301.8043



Hinweis:

Unsere Prüfbuchen mit LED-Anzeigensystem finden Sie unter:
www.mentor.de.com/ledpruefbuchen/

Note:

You will find our LED Test Jacks on:
www.mentor.de.com/ledtestjack/



Dreifach-LEDs ø 3 mm liegend

Triple LEDs ø 3 mm horizontal

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise und Technische Daten: siehe Seite 28
Technische Daten LEDs: siehe Seite 78/79

General Remarks and Technical Data

General remarks and technical data: see page 28
Technical data LEDs: see page 78/79

Spezifische Technische Daten

Gehäusewerkstoff: PC schwarz

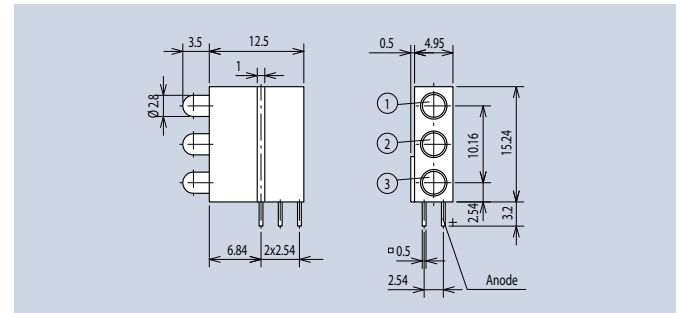
Specific Technical Data

Housing Material: PC black

Dieser Baustein mit seitlichen Stegen und Nuten, die bei Aneinanderreihung ineinandergreifen, sorgen auf der Leiterplatte für entsprechende Stabilisierung. Die LED-Elemente können in beliebiger Farbbelegung geliefert werden.

This component with lateral fins and grooves, which interlock when being stacked, guarantees appropriate stabilization on the printed circuit board. The LED elements are available in any color.

FEL



Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
	bright red A1 (1)	1881.8720
	yellow A3 (2)	
	green A4 (3)	
	bright red A1 (1) (2) (3)	1881.2220
	yellow A3 (1) (2) (3)	1881.7770
	green A4 (1) (2) (3)	1881.8880

Spezifische Technische Daten

Gehäusewerkstoff: PC schwarz
Kappenwerkstoff: PC UL94 transparent

Specific Technical Data

Housing Material: PC black
Cap material: PC UL94 transparent

Ein besonderes Merkmal ist die ESD-Festigkeit < 15 kV nach DIN IEC 801-2.

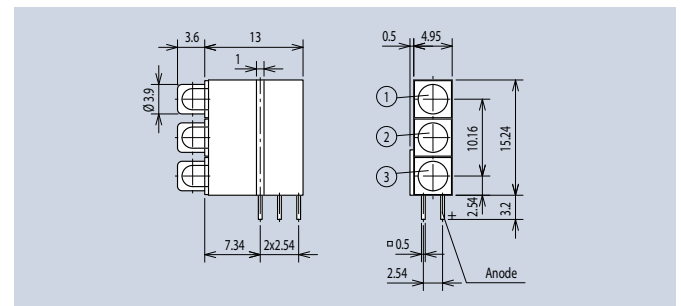
A special feature is the respectively ESD-solidity < 15 kV in according to DIN IEC 801-2.

FEL



ESD < 15kV

Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
	bright red A1 (1)	1881.8725
	yellow A3 (2)	
	green A4 (3)	
	bright red A1 (1) (2) (3)	1881.2225
	yellow A3 (1) (2) (3)	1881.7775
	green A4 (1) (2) (3)	1881.8885



Spezifische Technische Daten

Gehäusewerkstoff: PC schwarz

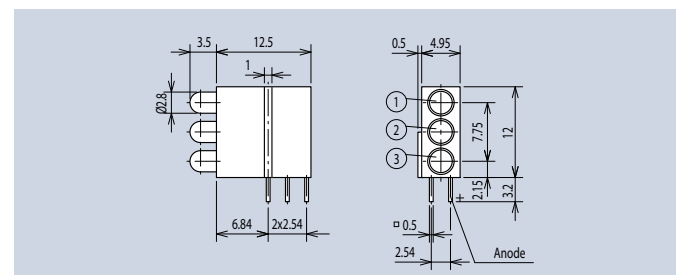
Specific Technical Data

Housing Material: PC black

FEL



Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
	bright red A1 (1)	1882.2781
	yellow A3 (2)	
	green A4 (3)	
	bright red A1 (1) (2) (3)	1882.2221
	yellow A3 (1) (2) (3)	1882.7771
	green A4 (1) (2) (3)	1882.8881



4-fach-LED ø 3 mm liegend

4-way-LED ø 3 mm horizontal

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise und Technische Daten: siehe Seite 28
Technische Daten LEDs: siehe Seite 78/79

General Remarks and Technical Data

General remarks and technical data: see page 28
Technical data LEDs: see page 78/79

Spezifische Technische Daten

Gehäusewerkstoff: PC UL94 schwarz

Specific Technical Data

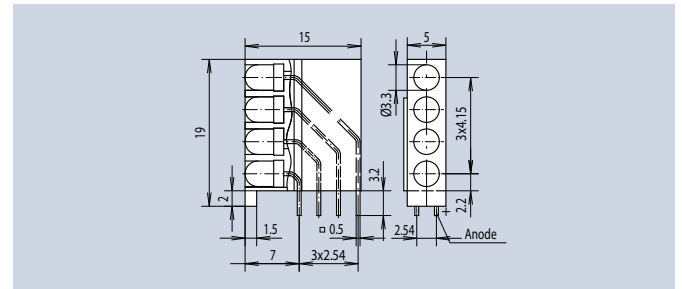
Gehäusewerkstoff: PC UL94 schwarz

Dieser Baustein mit vier übereinander angeordneten LEDs ist anreihbar. Die LEDs sind versenkt angeordnet. Überstrahlung findet nicht statt.

This component with four LEDs positioned on top of each other can be installed in series. The LEDs are arranged in a countersunk position. There is no irradiation.



Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
bright red	A1	2040.2031



LED-Leisten ø 3 mm liegend

LED Arrays ø 3 mm horizontal

Spezifische Technische Daten

Gehäusewerkstoff: PA6 UL94 schwarz

Specific Technical Data

Housing Material: PA6 UL94 black

Diese LED-Leiste mit einem LED-Abstand von 5,08 mm kann aneinandergereiht werden.

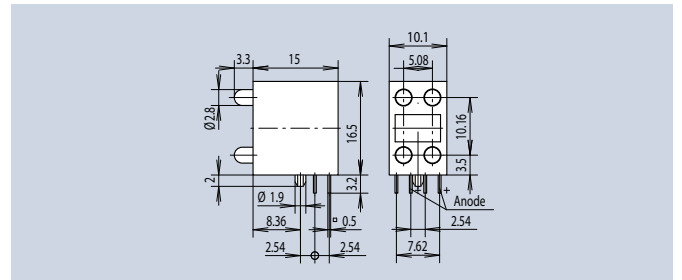
This LED array with an LED distance of 5.08 mm can be installed in series.



MOQ: 300

2-fach · 2 way

Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
bright red	A1	2028.2031



Spezifische Technische Daten

Gehäusewerkstoff: PA6 UL94 schwarz

Specific Technical Data

Housing Material: PA6 UL94 black

Die LEDs schließen bündig mit dem Gehäuse ab und sind im Abstand 5,5 mm angeordnet.

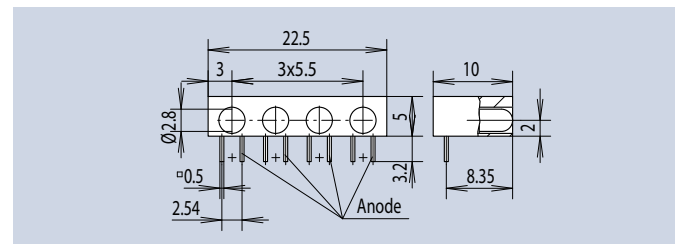
The LEDs are flush with the housing and are positioned at a distance of 5.5 mm.



MOQ: 200

4-fach · 4 way

Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
bright red	A1	2696.8121
green	A4	2696.8181



LED-Leisten ø 3 mm liegend

LED Arrays ø 3 mm horizontal

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise und Technische Daten: siehe Seite 28
Technische Daten LEDs: siehe Seite 78/79

General Remarks and Technical Data

General remarks and technical data: see page 28
Technical data LEDs: see page 78/79

Spezifische Technische Daten

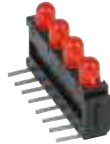
Gehäusewerkstoff: PBT UL94 schwarz

Specific Technical Data

Housing Material: PBT UL94 black

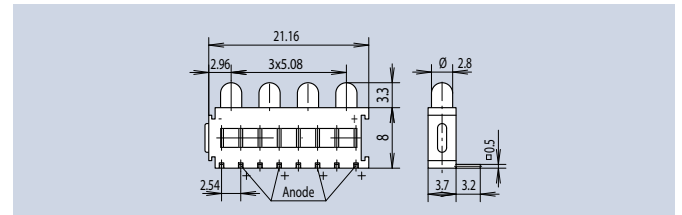
Die LED-Leisten mit einem LED-Abstand von 5,08 mm sind mechanisch anreihbar.
Die Leisten sind auch in stehender Ausführung lieferbar (siehe Seite 55).

The LED arrays with a LED distance of 5.08 mm can be mechanically installed in series.
The arrays can also be supplied in a vertical version (see page 55).



4-fach · 4 way

Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
	high efficiency red	A2 2311.2432
	yellow	A3 2311.7432
	green	A4 2311.8432



Spezifische Technische Daten

Gehäusewerkstoff: PC schwarz

Specific Technical Data

Housing Material: PC black

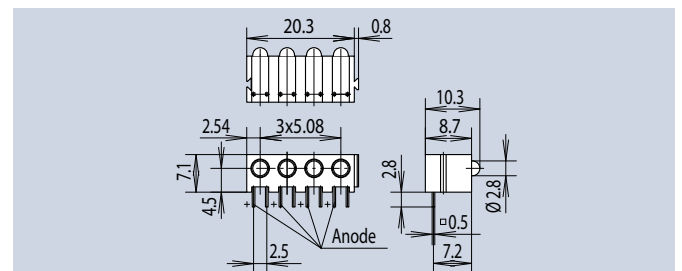
Die LED-Leisten mit einem LED-Abstand von 5,08 mm sind mechanisch anreihbar.

The LED arrays with a LED distance of 5.08 mm can be mechanically installed in series.



4-fach · 4 way

Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
	red	A1 2300.2024
	yellow	A3 2300.2074
	green	A4 2300.2084



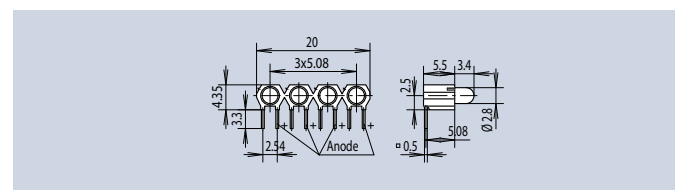
Die Leisten sind mit Sollbruchstellen zwischen den Einzelelement versehen und können auch vom Anwender leicht vereinzelt werden.

The arrays have predetermined breaking points between the individual elements and can easily be split by the user.



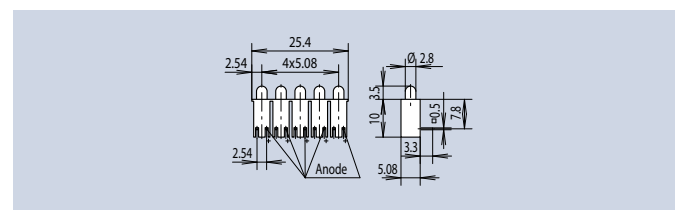
4-fach · 4 way

Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
	bright red	A1 RTZ 3400 R
	yellow	A3 RTZ 3400 Y
	green	A4 RTZ 3400 G



5-fach · 5 way

Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
	bright red	A1 RTZ 3500 R
	yellow	A3 RTZ 3500 Y
	green	A4 RTZ 3500 G



LED-Leisten ø 3 mm liegend

LED Arrays ø 3 mm horizontal

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise und Technische Daten: siehe Seite 28
Technische Daten LEDs: siehe Seite 78/79

General Remarks and Technical Data

General remarks and technical data: see page 28
Technical data LEDs: see page 78/79

Spezifische Technische Daten

Gehäusewerkstoff: PC schwarz

Specific Technical Data

Housing Material: PC black




Vielfach Anzeige von Signalzuständen an der Frontplatte mit einem LED-Abstand von 5,08 mm.

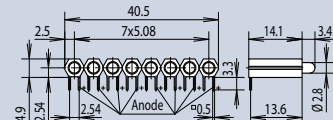
Multiple display of signal status on the front panel with a LED distance of 5.08 mm.



MOQ 200

8-fach · 8 way

Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
 bright red	A1	RTZ 3800 R
 yellow	A3	RTZ 3800 Y
 green	A4	RTZ 3800 G



Spezifische Technische Daten

Gehäusewerkstoff: PC UL94 schwarz

Specific Technical Data

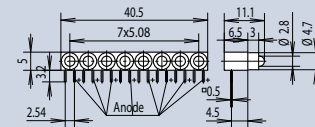
Housing Material: PC UL94 black



MOQ 200

8-fach · 8 way

Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
 bright red	A1	2812.8121



Mit dieser Leiste sind Anzeigen auf engstem Raum bei einem LED-Anschlussraster von 2 mm darstellbar. Zum Kürzen auf unterschiedliche Längen ist die Leiste nicht geeignet.

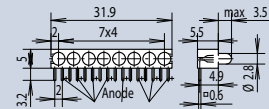
This array allows displays with minimal space requirements with a LED connection raster of 2 mm. The array is not suitable for shortening to a various length.



MOQ 300

8-fach · 8 way

Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
 super-red	A72	2042.2031



LED-Leisten ø 3 mm liegend

LED Arrays ø 3 mm horizontal

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise und Technische Daten: siehe Seite 28
Technische Daten LEDs: siehe Seite 78/79

General Remarks and Technical Data

General remarks and technical data: see page 28
Technical data LEDs: see page 78/79

Spezifische Technische Daten

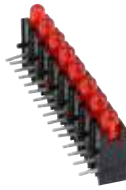
Gehäusewerkstoff: PC schwarz

Specific Technical Data




Housing Material: PC black

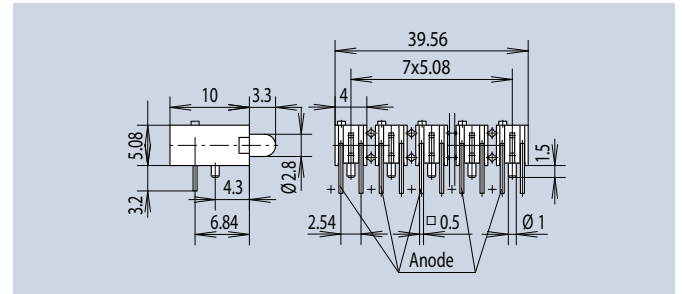
Die Leisten sind mit Sollbruchstellen zwischen den Einzelelementen versehen und können auch vom Anwender leicht vereinzelt werden. Dadurch sind beliebige Farbarrangierungen möglich. Die Leisten sind auch stehend (siehe Seite 55) lieferbar.

The arrays have predetermined breaking points between the individual elements and can easily be split by the user. This allows unlimited colors for installation in series. The arrays can be supplied also in vertical versions (see page 55).



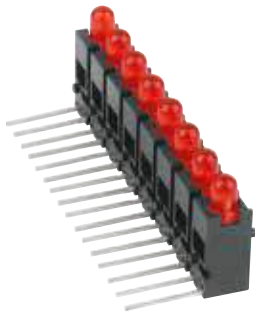
8-fach · 8 way

	Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
	bright red	A1	2632.8320
	yellow	A3	2632.8370
	green	A4	2632.8380






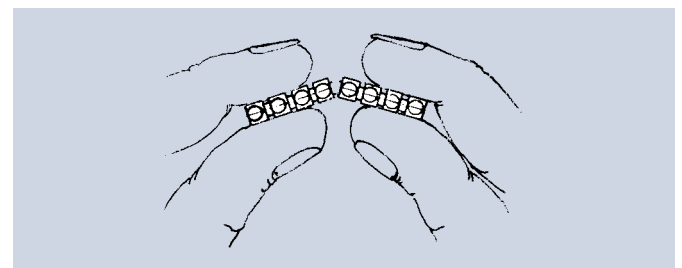
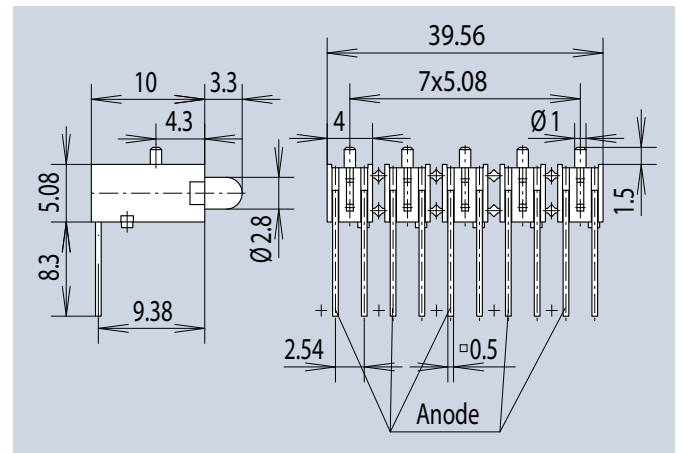
Die Besonderheit dieser Leiste ist die Anschlussart. Sie kann auch als 2. Ebene auf oben abgebildete LED-Leiste montiert werden.

The peculiarity of this array is the connection type. It can be also mounted as 2nd level on the shown above array to be mounted.



8-fach · 8 way

	Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
	bright red	A1	2632.8220
	yellow	A3	2632.8270
	green	A4	2632.8280



Handhabung für Bruchteilung 2632 ... · Handling for breaking 2632 ...

LED-Leisten ø 3 mm liegend

LED Arrays ø 3 mm horizontal

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise und Technische Daten: siehe Seite 28
Technische Daten LEDs: siehe Seite 78/79

General Remarks and Technical Data

General remarks and technical data: see page 28
Technical data LEDs: see page 78/79

Spezifische Technische Daten

Gehäusewerkstoff: PC schwarz

Specific Technical Data

Housing Material: PC black




Analog zu den Einzelbausteinen können diese LED-Leisten viele Signalzustände an der Frontplatte anzeigen. Da die Funktionsicherheit solcher Leisten von größter Bedeutung ist, werden die Bauelemente bei der Endmontage zwingend auf LED-Polarität geprüft.

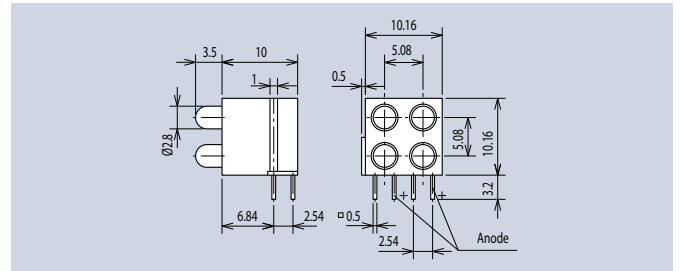
These LED strips can display many signal status analogous to the single components. While functional safety of such strips is highest importance those components are being coercively tested on LED polarity during final mounting.

FEL



2-fach · 2 way




	Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
	bright red	A1	1801.2220
	yellow	A3	1801.2770
	green	A4	1801.2880

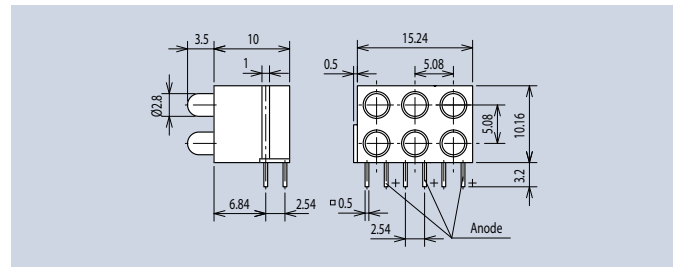


FEL

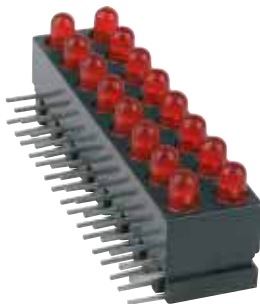


3-fach · 3 way




	Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
	bright red	A1	1801.3220
	yellow	A3	1801.3770
	green	A4	1801.3880

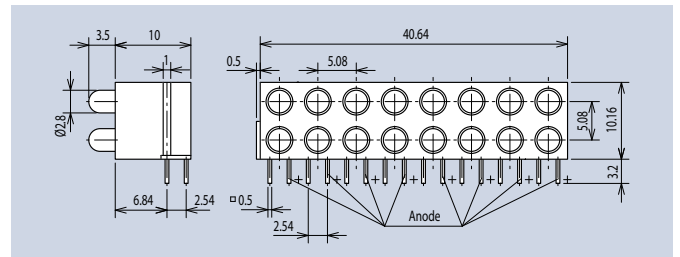


FEL



8-fach · 8 way

	Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
	bright red	A1	1801.8220
	yellow	A3	1801.8770
	green	A4	1801.8880



LED-Leisten ø 3 mm liegend

LED Arrays ø 3 mm horizontal

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise und Technische Daten: siehe Seite 28
Technische Daten LEDs: siehe Seite 78/79

General Remarks and Technical Data

General remarks and technical data: see page 28
Technical data LEDs: see page 78/79

Spezifische Technische Daten

Gehäusewerkstoff: PC UL94 schwarz

Specific Technical Data

Housing Material: PC UL94 black




Analog zu den Einzelbausteinen können diese LED-Leisten viele Signalzustände an der Frontplatte anzeigen. Da die Funktionssicherheit solcher Leisten von größter Bedeutung ist, werden die Bauelemente bei der Endmontage zwingend auf LED-Poligkeit geprüft. Diese Bausteine können auch problemlos in Einzelbausteine getrennt werden.

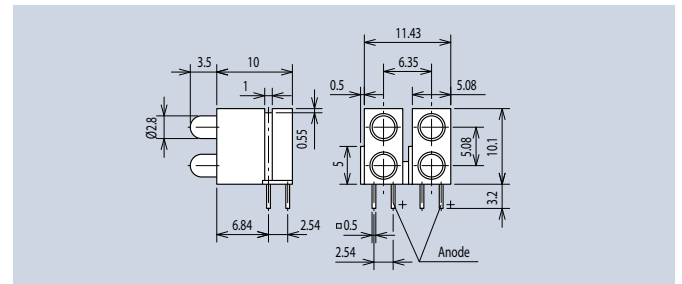
These LED-strips can display many signal status analogous to the single components. While functional safety of such strips is highest importance those components are being coercively tested on LED-polarity during final mounting. These components can trouble-free be split into single elements.

FEL



2-fach · 2 way




	Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
	bright red	A1	1801.2423
	yellow	A3	1801.2473
	green	A4	1801.2483

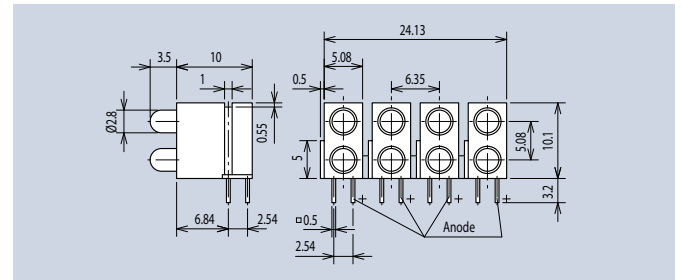


FEL

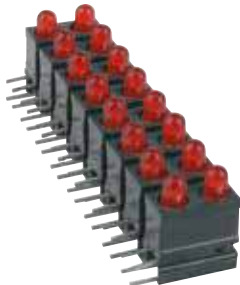


4-fach · 4 way




	Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
	bright red	A1	1801.4423
	yellow	A3	1801.4473
	green	A4	1801.4483

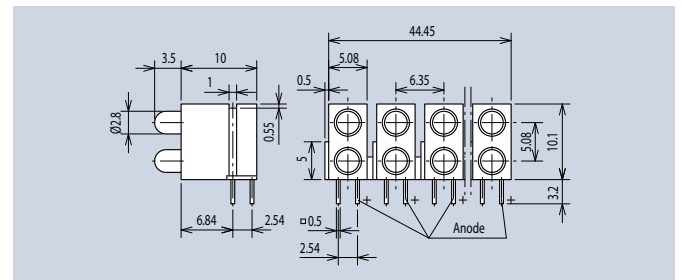


FEL



8-fach · 8 way

	Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
	bright red	A1	1801.8423
	yellow	A3	1801.8473
	green	A4	1801.8483



Einzel-LEDs ø 5 mm liegend

Single LEDs ø 5 mm horizontal

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise und Technische Daten: siehe Seite 28
Technische Daten LEDs: siehe Seite 78/79

General Remarks and Technical Data

General remarks and technical data: see page 28
Technical data LEDs: see page 78/79

Spezifische Technische Daten

Gehäusewerkstoff: PC schwarz

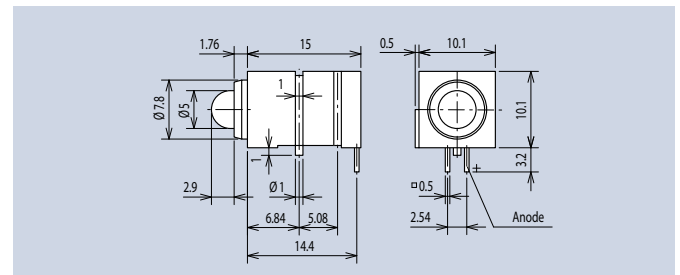
Specific Technical Data







Housing Material: PC black

Dieser Baustein mit seitlichen Stegen und Nuten, die bei Aneinanderreihung ineinandergreifen, sorgen auf der Leiterplatte für entsprechende Stabilisierung. Der angebrachte Fixierzapfen gibt zusätzlichen mechanischen Halt. Die Serien 1904 und 1807 sind auf Anfrage auch mit eingebautem Vorwiderstand für unterschiedliche Betriebsspannungen lieferbar.

This component is equipped with lateral fins and grooves, which interlock when stacking the components thus guaranteeing stability on the printed circuit board. The attached fixing pin provides additional mechanical hold. Series 1904 and 1807 are available with integrated protective resistor for various operating voltages on request.

FEL

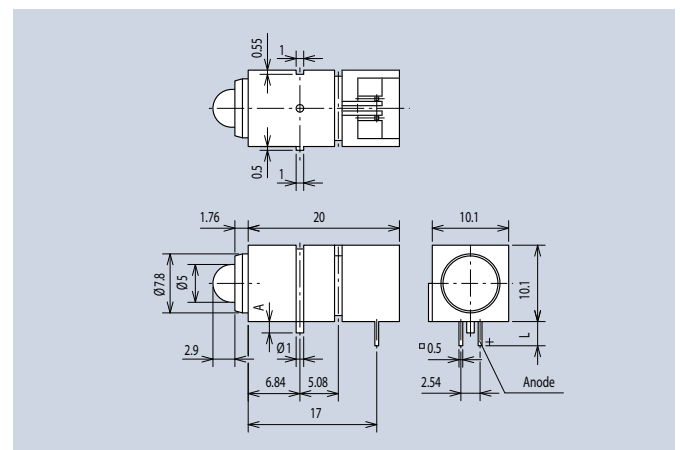








Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
	bright red	A5 1807.2031
	yellow	A7 1807.7031
	green	A8 1807.8031
Low Current Ausführung · Low Current Version		
Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
	high efficiency red	A12 1807.2033
	yellow	A13 1807.7033
	green	A14 1807.8033

Dieser Baustein kann auch mit 3-poligen LEDs bestückt werden.

This component can also be equipped with 3-pole LEDs.

FEL



L = 3,2 A = 1,5		
Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
	bright red	A5 1800.2032
	yellow	A7 1800.7032
	green	A8 1800.8032
L = 13,36 A = 0,5		
Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
	bright red	A5 1800.2031
	yellow	A7 1800.7031
	green	A8 1800.8031

Einzel-LEDs ø 5 mm liegend

Single LEDs ø 5 mm horizontal

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise und Technische Daten: siehe Seite 28
Technische Daten LEDs: siehe Seite 78/79

General Remarks and Technical Data

General remarks and technical data: see page 28
Technical data LEDs: see page 78/79

Spezifische Technische Daten

Gehäusewerkstoff: PC schwarz

Specific Technical Data

Housing Material: PC black

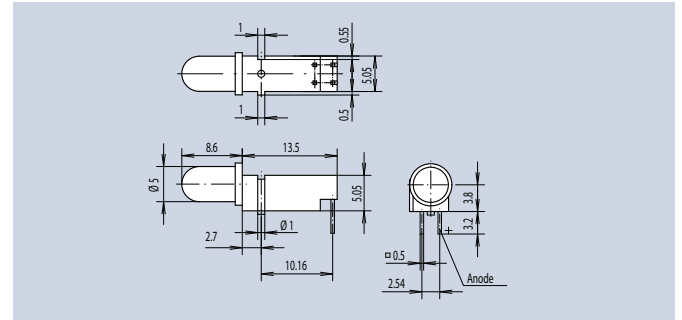
Die Bausteine im Anschlussrastermaß 2,54 mm können angereicht werden.

The components with a connection raster of 2.54 mm can be installed in series.



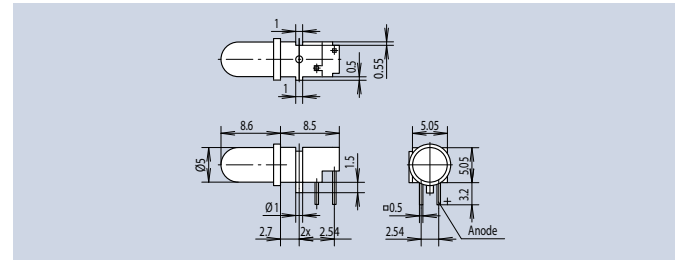
MOQ 500

Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
	bright red	A5 1804.2031
	yellow	A7 1804.7031
	green	A8 1804.8031



MOQ 500

Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
	bright red	A5 1806.2031
	yellow	A7 1806.7031
	green	A8 1806.8031



Spezifische Technische Daten

Gehäusewerkstoff: PBT UL94 schwarz

Specific Technical Data

Housing Material: PBT UL94 black

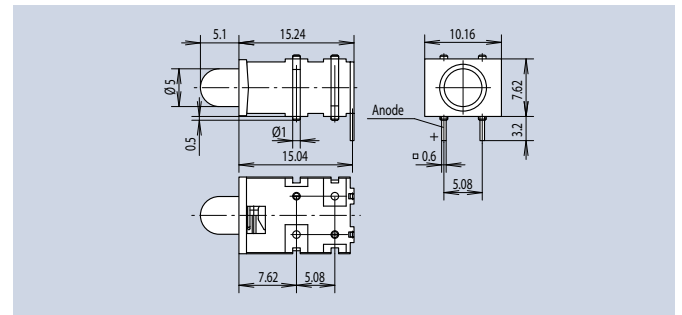
Die Bausteine im Anschlussrastermaß 5,08 mm können angereicht werden (siehe auch Baustein stehend 2299, Seite 56).

The components with the connection raster of 5.08 mm can be installed in series (see also vertical component 2299, page 56).



MOQ 200

Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
	super-red	A69 2299.8121
	yellow	A70 2299.8171
	green	A71 2299.8181



Einzel-LEDs ø 5 mm liegend

Single LEDs ø 5 mm horizontal

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise und Technische Daten: siehe Seite 28
Technische Daten LEDs: siehe Seite 78/79

General Remarks and Technical Data

General remarks and technical data: see page 28
Technical data LEDs: see page 78/79

Spezifische Technische Daten

Gehäusewerkstoff: PA66 schwarz

Specific Technical Data

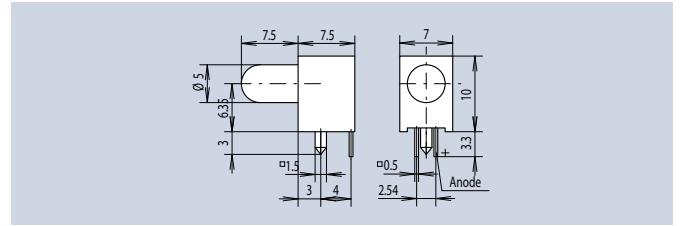
Housing Material: PA66 black

Der angebrachte Fixierzapfen gibt zusätzlichen Halt auf der Leiterkarte.

The attached location pin provides additional stability on the circuit board.



Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
	bright red	A5 RTE 5104 R
	yellow	A7 RTE 5104 Y
	green	A8 RTE 5104 G



Spezifische Technische Daten

Gehäusewerkstoff: PC schwarz

Specific Technical Data

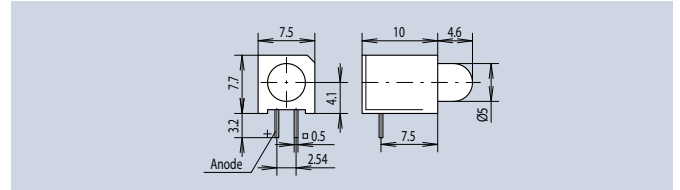
Housing Material: PC black

Das Bauelement kann aneinandergereiht werden. Die Achshöhe der LED beträgt 4,1 mm (siehe stehende Variante Seite 56).

The component can be installed in series. The axis height of the LED is 4.1 mm (see vertical type, page 56).



Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
	high efficiency red	A6 2355.2032
	yellow	A7 2355.7032
	green	A8 2355.8032

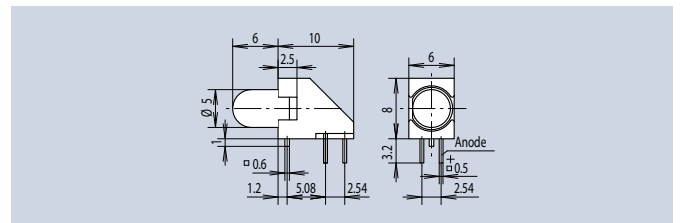


Die Achshöhe der LED beträgt 4 mm. Es können mehrere Bauteile angereiht werden.

The axis height of the LED is 4 mm. Several components can be installed in series.



Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
	high efficiency red	A6 2350.2031
	yellow	A7 2350.7031
	green	A8 2350.8031



Einzel-LEDs ø 5 mm liegend

Single LEDs ø 5 mm horizontal

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise und Technische Daten: siehe Seite 28
Technische Daten LEDs: siehe Seite 78/79

General Remarks and Technical Data

General remarks and technical data: see page 28
Technical data LEDs: see page 78/79




Spezifische Technische Daten

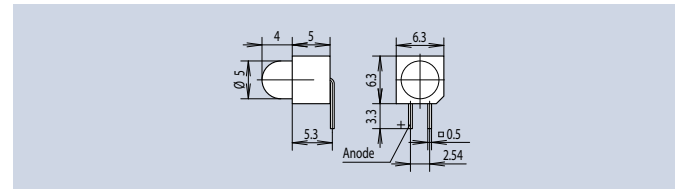
Gehäusewerkstoff: Epoxydharz

Specific Technical Data

Housing Material: Epoxyd resin



	Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
	red	A25	RTE 5101 R
	yellow	A27	RTE 5101 Y
	green	A28	RTE 5101 G



Doppel-LEDs ø 5 mm liegend

Double LEDs ø 5 mm horizontal

Spezifische Technische Daten

Gehäusewerkstoff: PC UL94 schwarz




Specific Technical Data

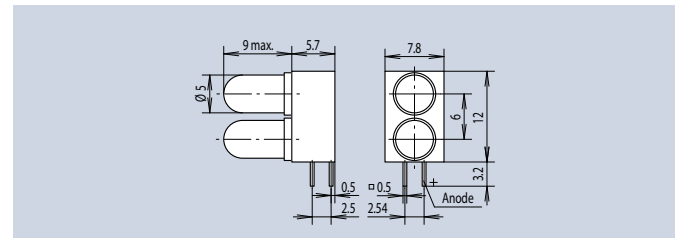
Housing Material: PC UL94 black

Die Bausteine im Anschlussrastermaß 2,54 mm können angereiht werden.

The components with the connection raster of 2.54 mm can be installed in series.



	Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
	bright red	A5	2681.2231
	yellow	A7	2681.7731
	green	A8	2681.8831



LED-Leisten ø 5 mm liegend

LED Arrays ø 5 mm horizontal

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise und Technische Daten: siehe Seite 28
Technische Daten LEDs: siehe Seite 78/79

General Remarks and Technical Data

General remarks and technical data: see page 28
Technical data LEDs: see page 78/79

Spezifische Technische Daten

Gehäusewerkstoff: PC schwarz

Specific Technical Data




Housing Material: PC black

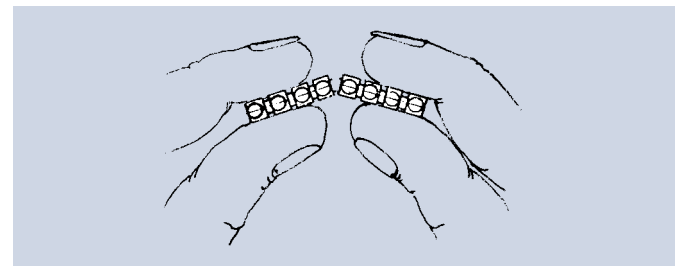
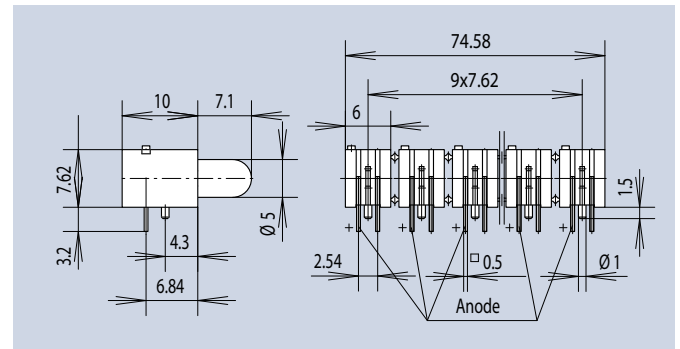
Die Leisten sind mit Sollbruchstellen zwischen den Einzelelementen versehen und können auch vom Anwender leicht vereinzelt werden. Dadurch sind beliebige Farbanreihungen möglich. Die Leisten sind auch stehend (siehe Seite 55) lieferbar. Sie können auch doppelreihig Verwendung finden. Einsetzbar als Basisleiste.

The arrays have predetermined breaking points between the individual elements and can easily be split by the user. This allows unlimited colors for installation in series. The arrays can be supplied also in vertical version (see page 55). They can also be arranged in double rows. Can be used as base array.



10-fach · 10 way

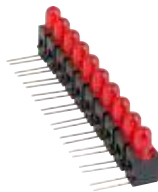
	Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
	bright red	A5	2633.1320
	yellow	A7	2633.1370
	green	A8	2633.1380






Handhabung für Bruchteilung 2633 ... · Handling for breaking 2633 ...

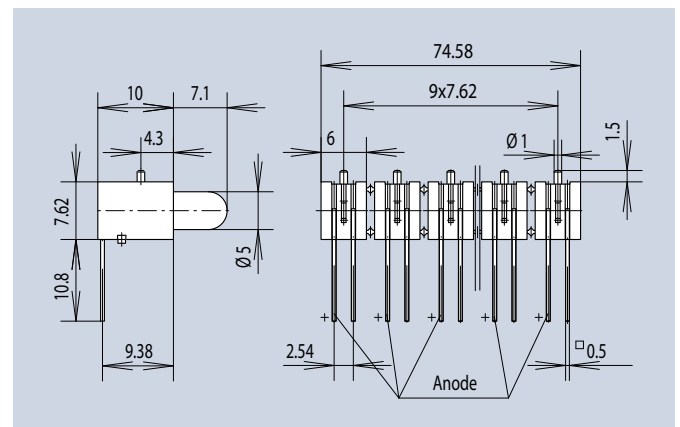
Einsetzbar als Basisleiste mit Sonderanschlusslänge oder als zweite Ebene aufmontierbar.

Applicable as base array with special connection length. Also to be mounted as a second layer.



10-fach · 10 way

	Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
	bright red	A5	2633.1220
	yellow	A7	2633.1270
	green	A8	2633.1280



LED-Leisten ø 2 mm stehend

LED Arrays ø 2 mm vertical

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise und Technische Daten: siehe Seite 28
Technische Daten LEDs: siehe Seite 78/79

General Remarks and Technical Data

General remarks and technical data: see page 28
Technical data LEDs: see page 78/79

Spezifische Technische Daten

Gehäusewerkstoff: PC schwarz

Specific Technical Data




Housing Material: PC black

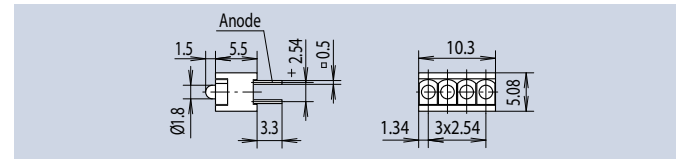
Mit diesen Leisten sind Anzeigen von Signalzuständen auf engstem Raum darstellbar. Die LEDs sind in dem Gehäuse im Raster 2,54 mm angeordnet. Die Leisten sind auch in liegender Ausführung lieferbar (siehe Seite 32).

The arrays allows signal status display with minimal space requirement. The LEDs are placed in the case with a 2.54 mm grid distance. The arrays can also be supplied in a horizontal design (see page 32).

4-fach · 4 way






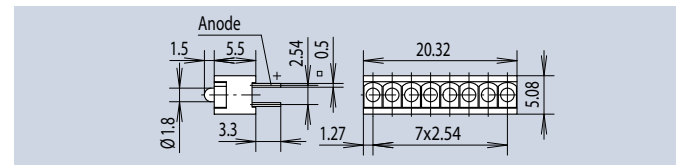
	Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
	bright red	A22	RTZ 2040 R
	yellow	A23	RTZ 2040 Y
	green	A24	RTZ 2040 G



8-fach · 8 way



	Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
	bright red	A22	RTZ 2080 R
	yellow	A23	RTZ 2080 Y
	green	A24	RTZ 2080 G



Spezifische Technische Daten




Gehäusewerkstoff: PC UL94 schwarz

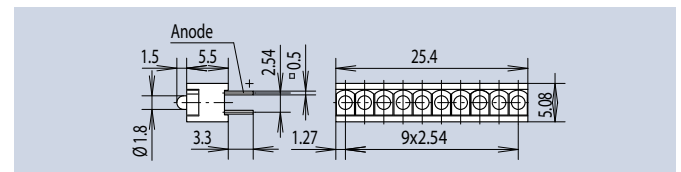
Specific Technical Data

Gehäusewerkstoff: PC UL94 schwarz

10-fach · 10 way



	Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
	bright red	A22	RTZ 2100 R
	yellow	A23	RTZ 2100 Y
	green	A24	RTZ 2100 G



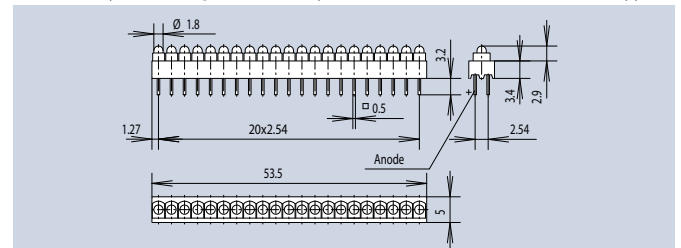
Dieser Baustein mit max. 21 LEDs kann mit unterschiedlichen Farben und LED-Bauformen bestückt werden. Beliebige Bauteillängen im Rastermaß 2,54 mm sind möglich.

This component with a maximum of 21 LEDs, can be equipped with various colors and LED shapes. Any length of the component with a 2.54 mm raster can be supplied.

21-fach · 21 way



	Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
	red	C12	2403.2031



Spezifische Technische Daten

Gehäusewerkstoff: PC schwarz

Die Leisten sind auch in liegender Ausführung lieferbar (siehe Seite 32).




Specific Technical Data

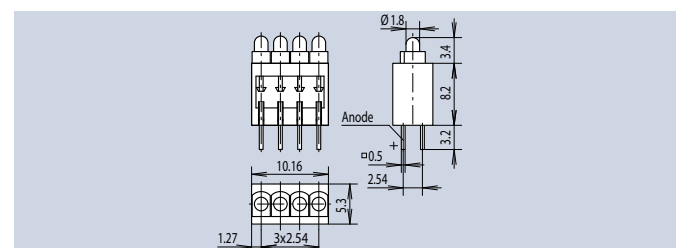
Housing Material: PC black

The arrays can also be supplied in a horizontal design (see page 32).

4-fach · 4 way





	Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
	bright red	A22	2413.2431
	yellow	A23	2413.7431
	green	A24	2413.8431



Art.-Nrn. in **Fett**druck sind Lagerware, Art.-Nrn. in Magerdruck sind keine Lagerware.

Part Nos. in **bold** font are available ex-stock with . Those in normal font are manufactured to order.

Mindestmengen · Minimum quantities

 200  auf Anfrage · on request

Einzel-LEDs ø 3 mm stehend

Single LEDs ø 3 mm vertical

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise und Technische Daten: siehe Seite 28
Technische Daten LEDs: siehe Seite 78/79

General Remarks and Technical Data

General remarks and technical data: see page 28
Technical data LEDs: see page 78/79

Spezifische Technische Daten

Gehäusewerkstoff: PC schwarz

Specific Technical Data

Housing Material: PC black

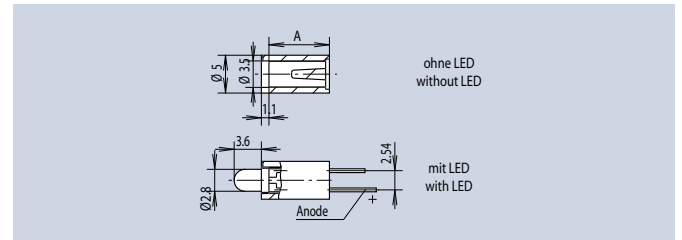
Dieser LED-Baustein ist unbestückt als Abstandshalter einsetzbar. Die Länge A des Abstandshalters ist variabel, min. 4,5 mm, lieferbar.

Without insert, this LED component can be used as a spacer. The spacer can be supplied with a variable length A of at least 4.5 mm.



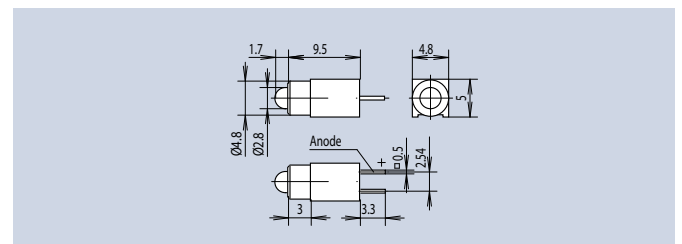
MOQ 500

Länge A Length A	LED A1 bright red Art.-Nr.	LED A3 yellow Art.-Nr.	LED A4 green Art.-Nr.	ohne LED without LED
4,5	2818.2045	2818.7045	2818.8045	2818.3045
5,1	2818.2051	2818.7051	2818.8051	2818.3051
6,5	2818.2065	2818.7065	2818.8065	2818.3065
7,0	2818.2070	2818.7070	2818.8070	2818.3070
7,6	2818.2076	2818.7076	2818.8076	2818.3076
8,5	2818.2085	2818.7085	2818.8085	2818.3085
9,0	2818.2090	2818.7090	2818.8090	2818.3090
10,2	2818.2102	2818.7102	2818.8102	2818.3102
11,0	2818.2110	2818.7110	2818.8110	2818.3110
12,0	2818.2120	2818.7120	2818.8120	2818.3120
13,0	2818.2130	2818.7130	2818.8130	2818.3130
14,0	2818.2140	2818.7140	2818.8140	2818.3140
15,0	2818.2150	2818.7150	2818.8150	2818.3150
16,0	2818.2160	2818.7160	2818.8160	2818.3160
17,0	2818.2170	2818.7170	2818.8170	2818.3170



MOQ 200

Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
bright red	A1	2817.2231
yellow	A3	2817.7231
green	A4	2817.8231



Spezifische Technische Daten

Gehäusewerkstoff: PBT UL94 schwarz

Specific Technical Data

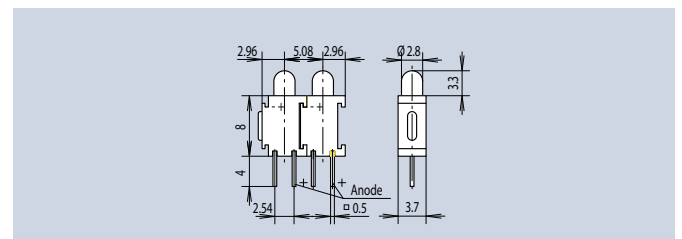
Housing Material: PBT UL94 black

Diese Bausteine sind mechanisch anreihbar. Lieferbar auch in liegender Ausführung (siehe Seite 35).

These components can be mechanically installed in series. It can also be supplied in a horizontal version (see page 35).



Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
high efficiency red	A2	2311.2031
yellow	A3	2311.7031
green	A4	2311.8031



LED-Leisten ø 3 mm stehend

LED Arrays ø 3 mm vertical

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise und Technische Daten: siehe Seite 28
Technische Daten LEDs: siehe Seite 78/79

General Remarks and Technical Data

General remarks and technical data: see page 28
Technical data LEDs: see page 78/79

Spezifische Technische Daten

Gehäusewerkstoff: PBT UL94 schwarz

Specific Technical Data

Housing Material: PBT UL94 black

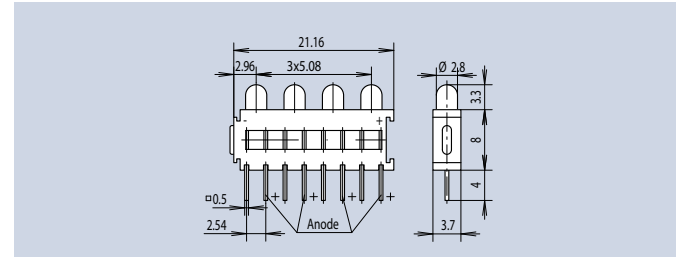
Diese Leisten mit einem LED-Abstand von 5,08 mm sind mechanisch anreihbar. Die Leisten sind auch in liegender Ausführung lieferbar (siehe Seite 43).

These arrays with a LED distance of 5.08 mm can be mechanically installed in series. The arrays can also be supplied in a horizontal version (see page 43).



4-fach · 4 way

Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.	
	high efficiency red	A2	2311.2431
	yellow	A3	2311.7431
	green	A4	2311.8431



Spezifische Technische Daten

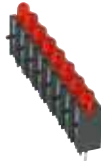
Gehäusewerkstoff: PC schwarz

Specific Technical Data

Housing Material: PC black

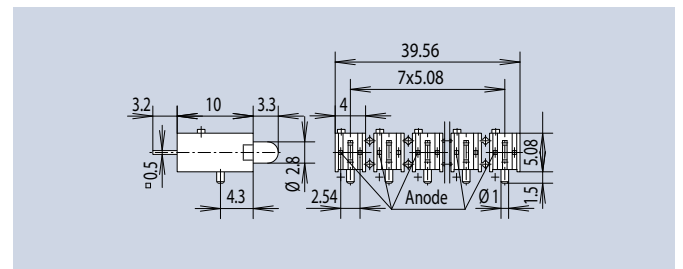
Die Leisten sind mit Sollbruchstellen zwischen den Einzelelementen versehen und können auch vom Anwender leicht vereinzelt werden. Dadurch sind beliebige Farb-anreihungen möglich. Diese Leisten sind auch liegend lieferbar (siehe Seite 45).

The arrays have predetermined breaking points between the individual elements and can easily be split by the user. This allows unlimited colors for installation in series. The arrays can be supplied both in horizontal versions (see page 45).



8-fach · 8 way

Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.	
	bright red	A1	2632.8120
	yellow	A3	2632.8170
	green	A4	2632.8180



LED-Leisten ø 5 mm stehend

LED Arrays ø 5 mm vertical

Spezifische Technische Daten

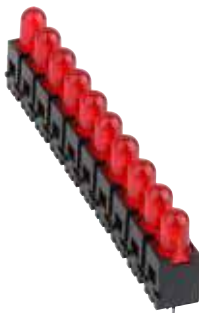
Gehäusewerkstoff: PC schwarz

Specific Technical Data

Housing Material: PC black

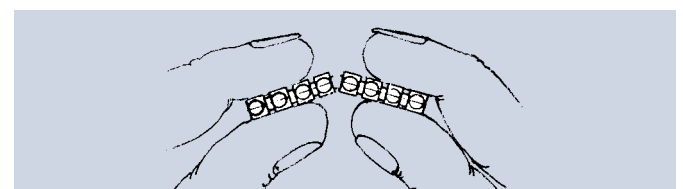
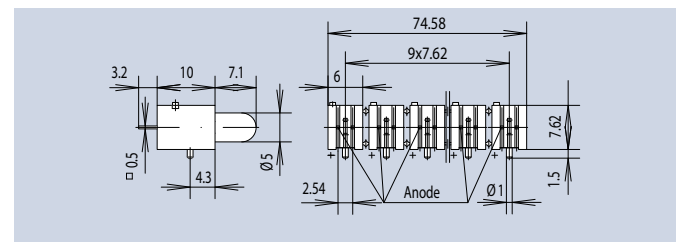
Die Leisten sind mit Sollbruchstellen zwischen den Einzelelementen versehen und können auch vom Anwender leicht vereinzelt werden. Dadurch sind beliebige Farb-anreihungen möglich. Die Leisten sind auch liegend (siehe Seite 52) lieferbar.

The arrays have predetermined breaking points between the individual elements and can easily be split by the user. This allows unlimited colors for installation in series. The arrays can be supplied also in horizontal version (see page 52).



10-fach · 10 way

Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.	
	bright red	A5	2633.1120
	yellow	A7	2633.1170
	green	A8	2633.1180



Handhabung für Bruchteilung 2633 ... · Handling for breaking 2633 ...

Einzel-LEDs ø 5 mm stehend

Single LEDs ø 5 mm vertical

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise und Technische Daten: siehe Seite 28
Technische Daten LEDs: siehe Seite 78/79

General Remarks and Technical Data

General remarks and technical data: see page 28
Technical data LEDs: see page 78/79

Spezifische Technische Daten

Gehäusewerkstoff: PBT UL94 schwarz

Specific Technical Data




Housing Material: PBT UL94 black

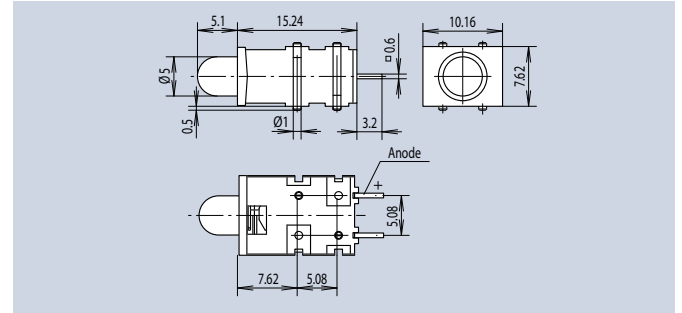
Die Bausteine im Anschlussrastermaß 5,08 mm können aneinandergereiht werden (siehe auch liegende Variante Seite 49).

The components with the connection raster of 5.08 mm can be installed in series (see also horizontal version, page 49).



MOQ 200

Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
	bright red	A5 2299.8021
	yellow	A7 2299.8071
	green	A8 2299.8081



Spezifische Technische Daten

Gehäusewerkstoff: PC schwarz

Specific Technical Data




Housing Material: PC black

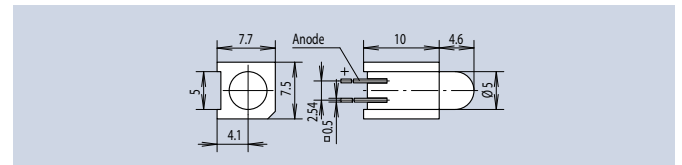
Das Bauelement kann aneinandergereiht werden (siehe auch liegende Variante Seite 50). Anschlüsse nicht abgelängt.

The component can be installed in series (see also horizontal type, page 50). Wires are not cut to length.



MOQ 500

Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
	high efficiency red	A6 2355.2031
	yellow	A7 2355.7031
	green	A8 2355.8031



Spezifische Technische Daten

Gehäusewerkstoff: PC UL94 schwarz

Specific Technical Data




Housing Material: PC UL94 black

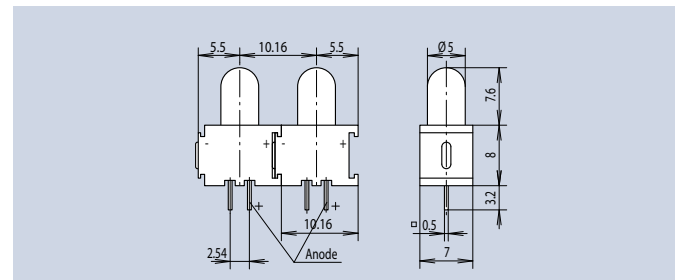
Der Baustein ist mechanisch anreihbar.

The component can be mechanically installed in series.



MOQ 200

Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
	high efficiency red	A6 2351.2031
	yellow	A7 2351.7031
	green	A8 2351.8031



Einzel-LEDs ø 5 mm stehend

Single LEDs ø 5 mm vertical

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise und Technische Daten: siehe Seite 28

Technische Daten LEDs: siehe Seite 78/79

General Remarks and Technical Data

General remarks and technical data: see page 28

Technical data LEDs: see page 78/79

Spezifische Technische Daten

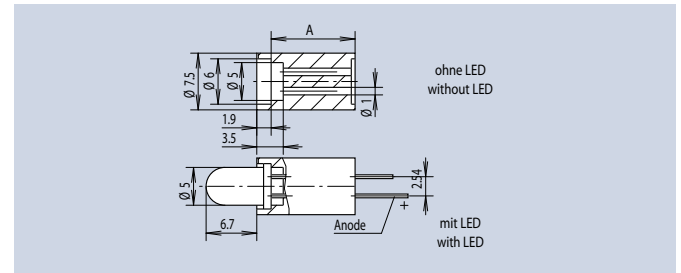
Gehäusewerkstoff: PC schwarz

Specific Technical Data

Housing Material: PC black

Dieser Baustein ist unbestückt als Abstandshalter einsetzbar. Die Länge A der Abstandshalter ist variabel, min. 4,5 mm, lieferbar.

Without insert, this component can be used as a spacer. The spacers can be supplied with a variable length A of at least 4.5 mm.



Länge A Length A	LED A5 bright red Art.-Nr.	LED A7 yellow Art.-Nr.	LED A8 green Art.-Nr.	ohne LED without LED
4,5	2819.2045	2819.7045	2819.8045	2819.5045
6,0	2819.2060	2819.7060	2819.8060	2819.5060
7,0	2819.2070	2819.7070	2819.8070	2819.5070
7,6	2819.2076	2819.7076	2819.8076	2819.5076
9,0	2819.2090	2819.7090	2819.8090	2819.5090
10,0	2819.2100	2819.7100	2819.8100	2819.5100
12,0	2819.2120	2819.7120	2819.8120	2819.5120
12,7	2819.2127	2819.7127	2819.8127	2819.5127
14,0	2819.2140	2819.7140	2819.8140	2819.5140
15,2	2819.2152	2819.7152	2819.8152	2819.5152
16,0	2819.2160	2819.7160	2819.8160	2819.5160
17,0	2819.2170	2819.7170	2819.8170	2819.5170
18,0	2819.2180	2819.7180	2819.8180	2819.5180
19,0	2819.2190	2819.7190	2819.8190	2819.5190
20,0	2819.2200	2819.7200	2819.8200	2819.5200

THT Skalen-LEDs liegend

THT Scale LEDs horizontal

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise und Technische Daten: siehe Seite 28
Technische Daten LEDs: siehe Seite 78/79

General Remarks and Technical Data

General remarks and technical data: see page 28
Technical data LEDs: see page 78/79

Spezifische Technische Daten

Gehäusewerkstoff: PC schwarz

Specific Technical Data

Housing Material: PC black

Diese Bausteine sind aus zwei Skalen-LEDs aufgebaut. Seitliche Stege und Nuten, die bei Anreihung ineinandergreifen, sorgen für Stabilisierung auf der Leiterplatte. Die Skalen-LEDs können waagrecht und senkrecht angeordnet werden, des Weiteren können die Bauteile für zwei Ebenen eingesetzt werden (siehe auch Seite 59).

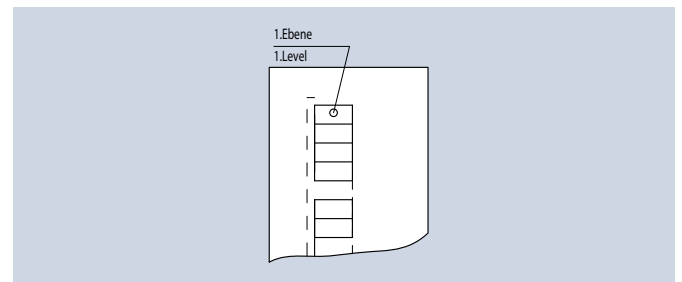
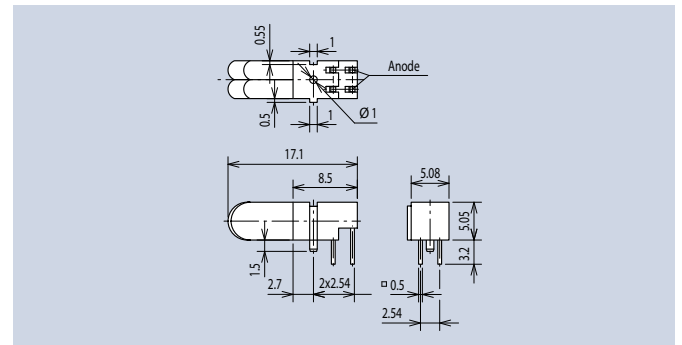
These components consist of two-scale LEDs. Lateral fins and grooves, which interlock when stacking the components, guarantee stability on the printed circuit board. The scale LEDs can be arranged horizontally and vertically and the components can be used for two levels (see page 59).

FEL



1. Ebene · 1. Level

Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.	
	hyper-red	H4	1802.1132
	super deep red	H1	1802.2232
	super yellow	H2	1802.7732
	super yellow green	H3	1802.8832



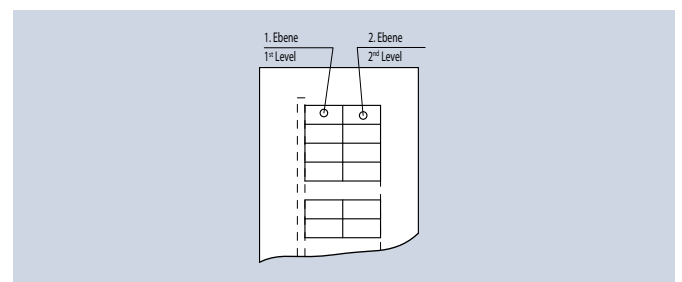
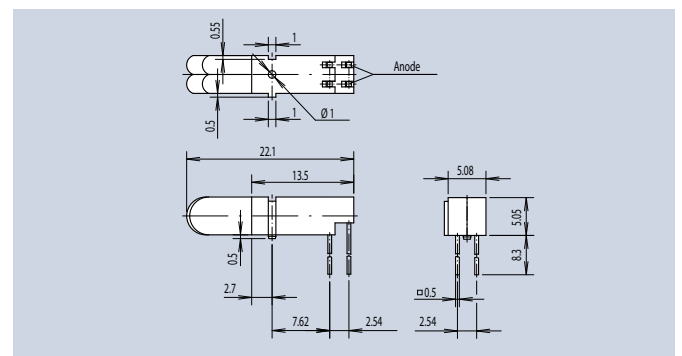
Einbaulage · Fitting position

FEL



2. Ebene · 2. Level

Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.	
	hyper-red	H4	1802.1131
	super deep red	H1	1802.2231
	super yellow	H2	1802.7731
	super yellow green	H3	1802.8831



Einbaulage · Fitting position

THT Skalen-LEDs liegend

THT Scale LEDs horizontal

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise und Technische Daten: siehe Seite 28
Technische Daten LEDs: siehe Seite 78/79

General Remarks and Technical Data

General remarks and technical data: see page 28
Technical data LEDs: see page 78/79

Spezifische Technische Daten

Gehäusewerkstoff: PC schwarz

Specific Technical Data

Housing Material: PC black

Diese Bausteine sind aus zwei Skalen-LEDs aufgebaut. Seitliche Stege und Nuten, die bei Anreihung ineinandergreifen, sorgen für Stabilisierung auf der Leiterplatte. Die Skalen-LEDs können waagrecht und senkrecht angeordnet werden, des Weiteren können die Bauteile für zwei Ebenen eingesetzt werden (siehe auch Seite 58).

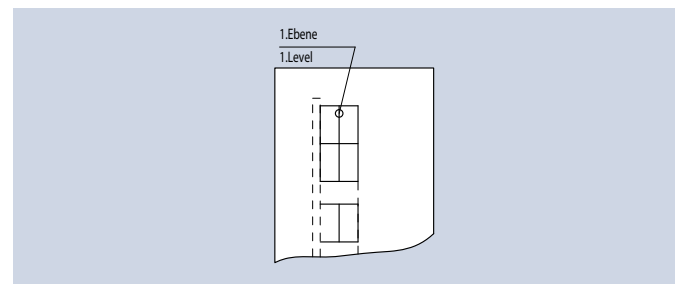
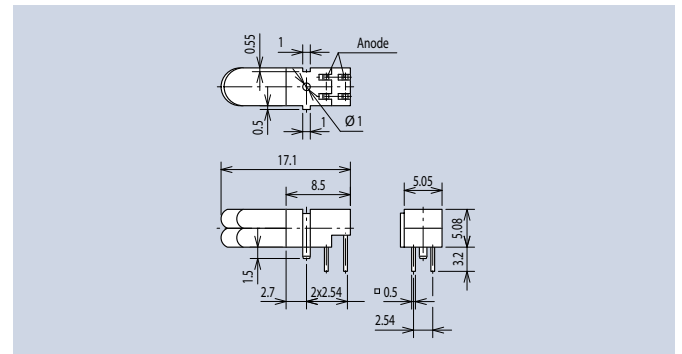
These components consist of two-scale LEDs. Lateral fins and grooves, which interlock when stacking the components, guarantee stability on the printed circuit board. The scale LEDs can be arranged horizontally and vertically and the components can be used for two levels (see page 58).

FEL



1. Ebene · 1. Level

Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
■ super deep red	H1	1803.2232
■ super yellow	H2	1803.7732
■ super yellow green	H3	1803.8832



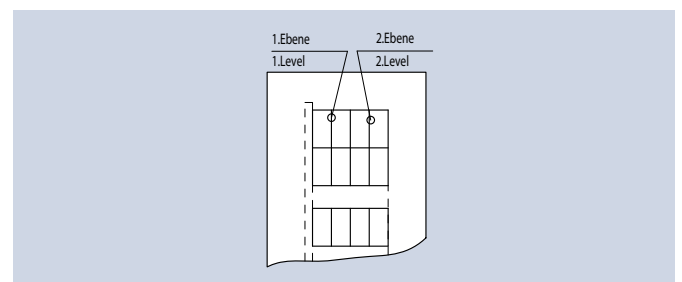
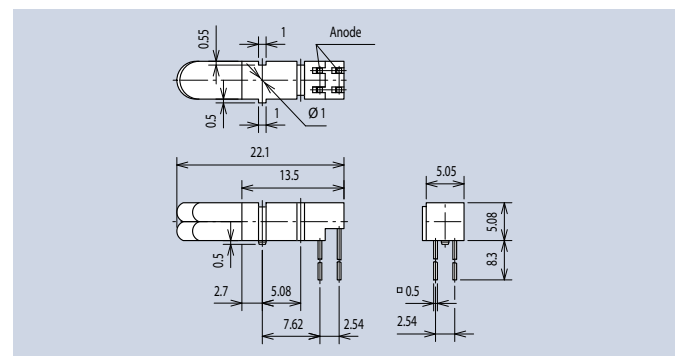
Einbaulage · Fitting position

FEL



2. Ebene · 2. Level

Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
■ super deep red	H1	1803.2231
■ super yellow	H2	1803.7731
■ super yellow green	H3	1803.8831



Einbaulage · Fitting position

THT Bargraph-Anzeigen liegend

THT Bargraph-Arrays horizontal

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise und Technische Daten: siehe Seite 28
Technische Daten LEDs: siehe Seite 78/79

General Remarks and Technical Data

General remarks and technical data: see page 28
Technical data LEDs: see page 78/79

Spezifische Technische Daten

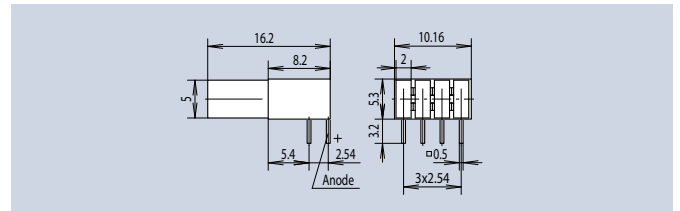
Gehäusewerkstoff: PC schwarz




Specific Technical Data

Housing Material: PC black

4-fach Anzeige mit LEDs der Bauform 5x2 mm. Der Block hat ein Anschlussraster von 2,54 mm und kann angereicht werden.

Quadruple display with 5x2 mm LEDs. The block has a connection raster of 2.54 mm and can also be installed in series.



	Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
	high efficiency red	A46	2413.2434
	yellow	A47	2413.7434
	green	A48	2413.8434

THT Bargraph-Anzeigen stehend

THT Bargraph-Arrays vertical

Spezifische Technische Daten

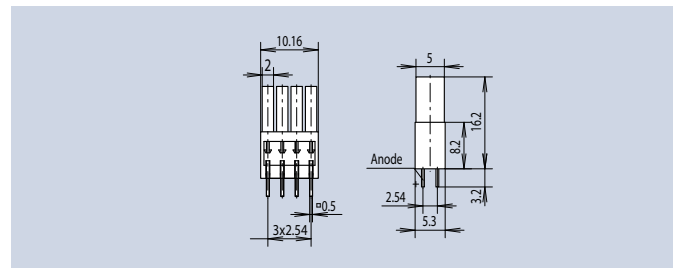
Gehäusewerkstoff: PC schwarz




Specific Technical Data

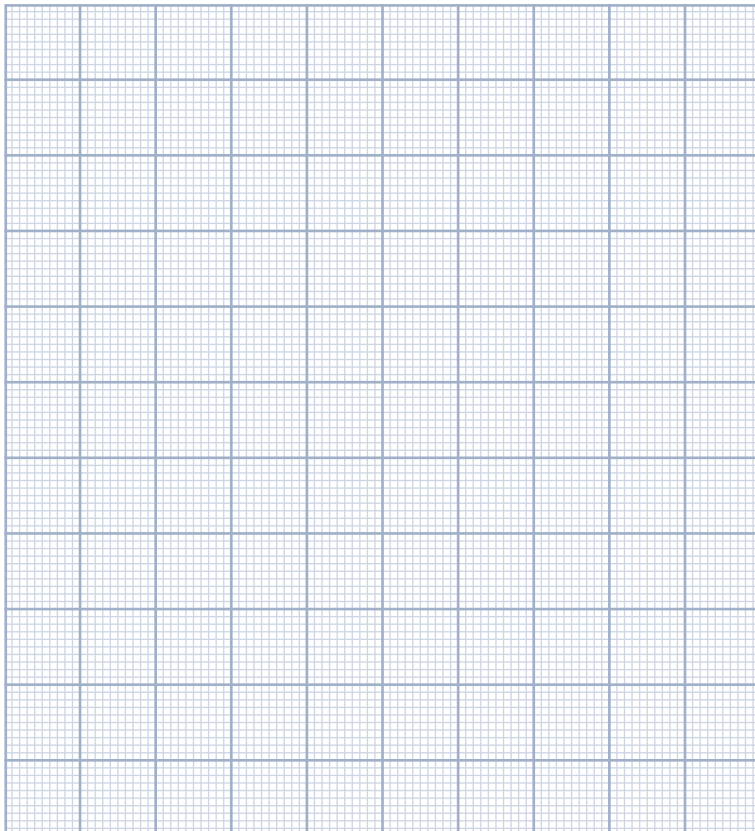
Housing Material: PC black

4-fach Anzeige mit LEDs der Bauform 5x2 mm. Der Block hat ein Anschlussraster von 2,54 mm und kann angereicht werden.

Quadruple display with 5x2 mm LEDs. The block has a connection raster of 2.54 mm and can also be installed in series.



	Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
	high efficiency red	A46	2413.2433
	yellow	A47	2413.7433
	green	A48	2413.8433



Wir beraten Sie gerne
We will be happy to assist you

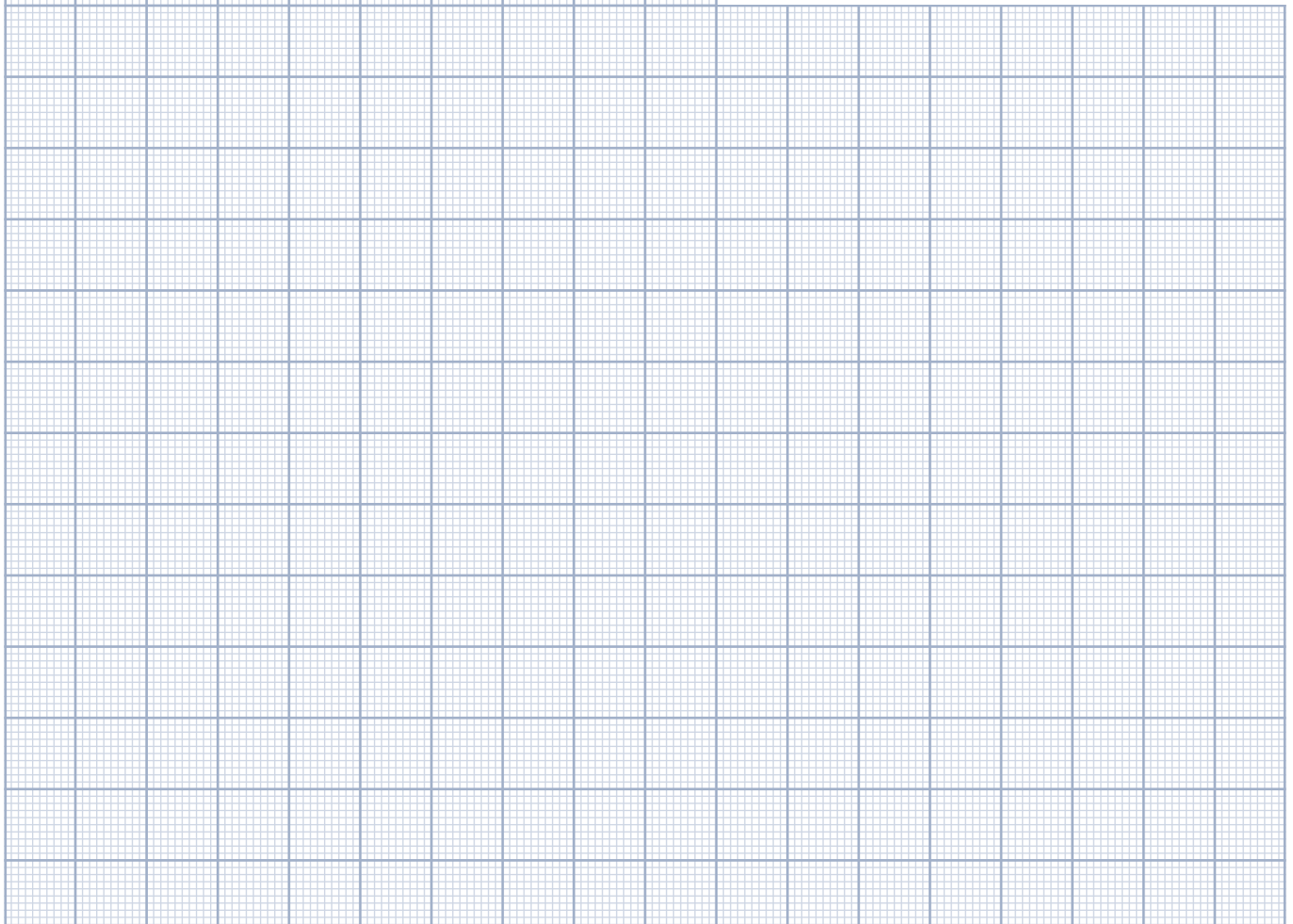
Informationen zu Produkten und
Anwendungsmöglichkeiten
*Information about products and
speculative application*



Internet: www.mentor.de.com
Mail: info@mentor.de.com
Fon: +49 (0) 211 20002-0
Fax: +49 (0) 211 20002-41

**Produktübersicht Optoelektronische
Bauelemente**
*Product overview of Opto Electronic
Components*

www.mentor.de.com/opto



7-Segmentanzeigen für SMD LEDs

7-Segmentanzeigen sind klassische preisgünstige Anzeigeelemente, die in Kombination mit weiteren unterschiedlichen Ein- und Ausgabeelementen wie z. B. Tastaturen in Wechselwirkung stehen.

Mechanische Höhenunterschiede der einzelnen Bauteile müssen im Regelfall angeglichen werden. Bei der Montage in SMD-Technik kommen derzeit noch entweder DIL-Sockel oder aufwendige Sandwichplatinen zum Einsatz, um diese Höhenunterschiede zur Leiterkarte auszugleichen.

Die patentierte 7-Segmentanzeige von MENTOR löst dieses Problem durch stufenlos variable Höhen zwischen 4,5 mm bis maximal 17 mm, die nach Kundenvorgabe individuell durch Werkzeugwechseleinsätze produziert werden. Diese maßgefertigten 7-Segmentanzeigen passen sich jeder Designvorgabe an und sind damit einzigartig im Vergleich zu konventionellen Lösungen.

Vorteile: ein effizienterer Montageprozess mit geringen Kosten und wertvoller Zeitersparnis.

Anders als bei herkömmlichen Segmentanzeigen wird die 7-Segmentanzeige von MENTOR nicht mit integrierten LEDs geliefert. Die Farbauswahl der Anzeige kann daher individuell bestimmt werden. Während des Montageprozesses wird die Leiterkarte zuerst mit den gewählten SMD Chip LEDs der Bauform 0603 bestückt, anschließend wird die 7-Segmentanzeige aufgesetzt. Ebenso können Low Current LEDs für Anwendungsfälle, bei denen ein niedriger Stromverbrauch essentiell ist, eingesetzt werden.

Produziert wird die 7-Segmentanzeige im 2-Komponentenverfahren: das opake Gehäuse basiert auf einer Mehrkammer-Technologie mit einem transparenten Lichtleiter als Segmentanzeige. Um unterschiedliche Ziffernfolgen darzustellen, sind die einstelligen Anzeigen lückenlos anreihbar. Im Standardprogramm verfügbar sind die 7-Segmentanzeigen in den drei Zifferngrößen 7,62 mm, 10,16 mm und 14,2 mm sowie in den Höhen 9,7 mm und 12,5 mm. Damit lassen sie sich ideal mit den Tastkappen wie Leuchtfeldern aus dem umfassenden MENTOR Tastkappenprogramm kombinieren.

Vorteile auf einen Blick:

- Innovative 7-Segmentanzeige mit stufenlos variablen Höhen
- Höhenvariabilität löst Problem der Sandwichplatinen
- freie Wahl der LED-Farben, auch Einsatz von Duo- sowie RGB-LEDs möglich
- Einsatz von Low Current LEDs möglich
- Schneller und kostengünstiger Montageprozess als THT
- Modulbauweise erlaubt im Falle eines LED-Defekts den Austausch der einzelnen Komponente, konventionelle Segmentanzeigen müssen in Gänze ersetzt werden



7-segment displays are the classical low-cost elements that interact with a diverse range of input and output devices like e.g. keypads.

The differences in height between each component must generally be offset with mechanical means. These mechanical means for SMT presently take the form of either DIL sockets or complex sandwich boards on PCBs.

A solution to this problem is presented by the MENTOR patented 7-segment display that can be adjusted continuously for heights between 4.5 mm and

7-Segment Displays for SMD LEDs

max 17 mm. Custom heights can be produced with the corresponding tool changes. These tailored 7-segment displays can be modified to any design parameters and therefore adopt a unique position when compared with conventional solutions.

Advantages: higher assembling efficiency with low costs and valuable time savings.

In contrast to conventional segment solutions, the 7-segment display from MENTOR is not delivered with integrated LEDs. The display colors can therefore be combined individually. The assembly process mounts first the selected SMD Chip LEDs of the 0603 series, and afterwards the 7-segment display on the PCB. Also Low Current LEDs can be used when these are essential for the application.

The 7-segment display is produced from two components: the opaque housing is made up of multiple chambers with a transparent optical fibre to the display segment. These single digit displays can be joined in continuous rows for any sequence of numbers.

The standard range includes 7-segment displays for the three digit sizes 7.62 mm, 10.16 mm, and 14.2 mm with the heights 9.7 mm and 12.5 mm. They are therefore ideal for combinations with the key caps and illuminated panels from the extensive MENTOR range.

Advantages at a glance:

- Innovative 7-segment display with continuously adjustable heights
- Variable heights resolve the problems associated with sandwich boards.
- Free choice of LED colors, also dual and RGB LEDs
- Low current LEDs
- Faster and more economical assembly than THT
- The modular design allows the individual replacement of defect LEDs. Conventional segment displays must be replaced completely

Allgemeine technische Daten (Auswahl bzw. Abweichungen zu den folgenden allgem. Daten: siehe Beschreibung des jeweiligen Artikels)	
Material	Gehäuse: ABS weiß | PC schwarz | PC grau Streuscheibe: PMMA UL94 diffus
Betriebstemperatur	-40 °C ... +85 °C
Klima	GPF DIN 40040
Mindestbestimmungen für Sonderausführungen auf Anfrage.	

General Technical Data (Selection and deviations from the following general data: see description of the respective item)	
Material	Housing: ABS white | PC black | PC grey Diffuser disk: PMMA UL94 diffuse
Operating temperature	-40 °C ... +85 °C
Climate	GPF DIN 40040
Minimum quantity for special design on request.	

7-Segmentanzeigen für SMD LEDs

7-Segment Displays for SMD LEDs

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

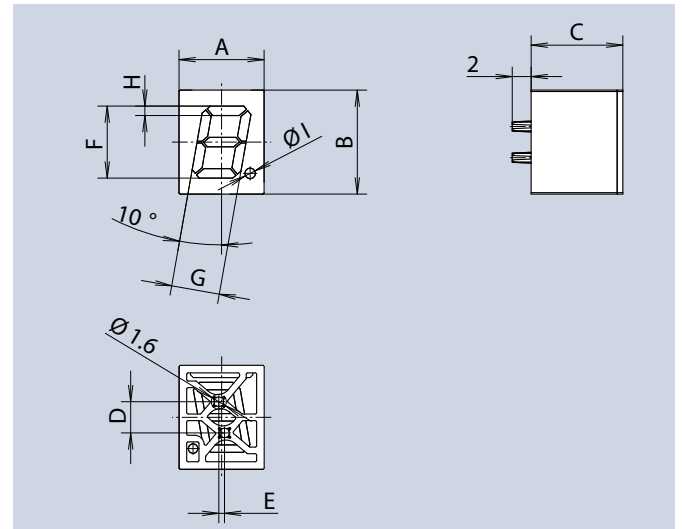
Allgemeine Hinweise und Technische Daten: siehe Seite 62

General Remarks and Technical Data

General remarks and technical data: see page 62

Die 7-Segmentanzeige ist standardmäßig in den Höhen 9,7 mm und 12,5 mm sowie den drei Zifferngrößen 7,62 mm, 10,16 mm und 14,2 mm verfügbar. Die Farbauswahl der Anzeige kann kundenseitig variabel gestaltet werden. Individuelle Höhen für jede Designvorgabe zwischen 4,5 mm bis maximal 17 mm werden nach Kundenvorgabe gefertigt. Bitte sprechen Sie uns an.

The 7-segment display is available as standard in the heights 9.7 mm and 12.5 mm and for the digit sizes 7.62 mm, 10.16 mm, and 14.2 mm. The display colors can be combined however the customer wishes. Individual heights between 4.5 mm and max 17 mm can be customised for every design configuration. Contact us.



Empfohlene LEDs · Recommended LEDs: R2-R3 · R11-R13									
Gehäusefarbe weiß · Housing color white									
A	B	C	D	E	F	G	H	ØI	Art.-Nr.
9	11	9,7	3,3	0,6	7,62	5,11	1	1,1	2274.1001
10	13	9,7	4,5	0,8	10,16	6	1,2	1,3	2274.1002
13	19	9,7	6,4	1,1	14,22	8	1,5	1,6	2274.1003
9	11	12,5	3,3	0,6	7,62	5,11	1	1,1	2274.1004
10	13	12,5	4,5	0,8	10,16	6	1,2	1,3	2274.1005
13	19	12,5	6,4	1,1	14,22	8	1,5	1,6	2274.1006

Layoutvorschläge siehe www.mentor.de.com/layout7-seg
Mit einem Klick auf das Büroklammer Symbol erhalten Sie verschiedene Layoutvorschläge.

Empfohlene LEDs · Recommended LEDs: R2-R3 · R11-R13									
Gehäusefarbe schwarz · Housing color black									
A	B	C	D	E	F	G	H	ØI	Art.-Nr.
9	11	9,7	3,3	0,6	7,62	5,11	1	1,1	2274.1031
10	13	9,7	4,5	0,8	10,16	6	1,2	1,3	2274.1032
13	19	9,7	6,4	1,1	14,22	8	1,5	1,6	2274.1033
9	11	12,5	3,3	0,6	7,62	5,11	1	1,1	2274.1034
10	13	12,5	4,5	0,8	10,16	6	1,2	1,3	2274.1035
13	19	12,5	6,4	1,1	14,22	8	1,5	1,6	2274.1036

Layout Suggestions see www.mentor.de.com/layout7-seg
Just click on the paperclip icon for different layout suggestions.

Empfohlene LEDs · Recommended LEDs: R2-R3 · R11-R13									
Gehäusefarbe grau · Housing color grey									
A	B	C	D	E	F	G	H	ØI	Art.-Nr.
9	11	9,7	3,3	0,6	7,62	5,11	1	1,1	2274.1041
10	13	9,7	4,5	0,8	10,16	6	1,2	1,3	2274.1042
13	19	9,7	6,4	1,1	14,22	8	1,5	1,6	2274.1043
9	11	12,5	3,3	0,6	7,62	5,11	1	1,1	2274.1044
10	13	12,5	4,5	0,8	10,16	6	1,2	1,3	2274.1045
13	19	12,5	6,4	1,1	14,22	8	1,5	1,6	2274.1046

7-Segmentanzeige THT rot

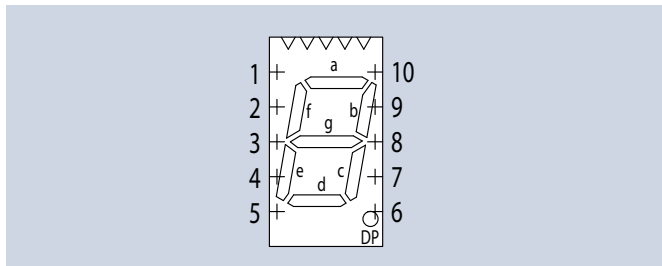
7-Segment Display THT red

Spezifische Technische Daten	Specific Technical Data
Anzeige: 9 mm Ziffernhöhe rot	Display: 9 mm height of red numeric display
Anschlüsse: vergoldet	Terminals: gold plated
Betriebstemperatur: -40 °C ... +85 °C	Operating temperature: -40 °C ... +85 °C
Gehäusewerkstoff: PC schwarz	Housing material: PC black
Lötbarkeit: DIN EN 60068-2-20 (260 °C < 5 s)	Solderability: DIN EN 60068-2-20 (260 °C < 5 s)
Verlustleistung: 62,5 mW	Power dissipation: 62.5 mW
Sperrspannung VR: 5V	Reverse voltage VR: 5V
Wellenlänge (IF = 20 mA): 660 nm	Peak wavelength (IF = 20 mA): 660 nm
Durchlassspannung VF (IF = 20 mA): 2,25V (typ.), 2,5V max.	Forward voltage VF (IF = 20 mA): 2.25V (typ.), 2.5V max.
Sperrstrom IR (VR = 5V): 10 µA	Reverse current IR (VR = 5V): 10 µA
Lichtstärke IV (IF = 10 mA): 200 µcd min., 816 µcd typ.	Luminous intensity IV (IF = 10 mA): 200 µcd min., 816 µcd typ.

Diese Anzeige verfügt über eine 9mm hohe 7-Segmentanzeige mit zusätzlichem Dezimalpunkt. Die Anschlusspins sind so verschaltet, dass die einzelnen Segmente entweder eine gemeinsame Anode oder eine gemeinsame Kathode bilden.

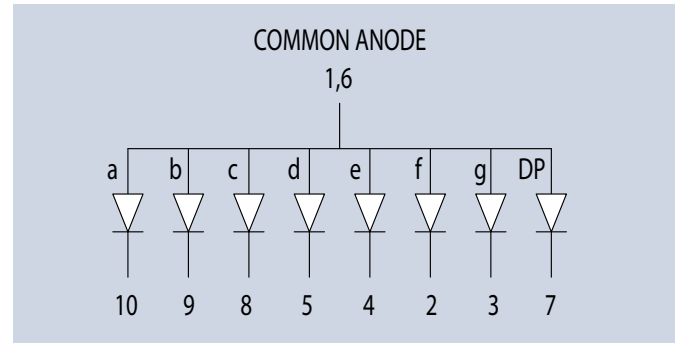
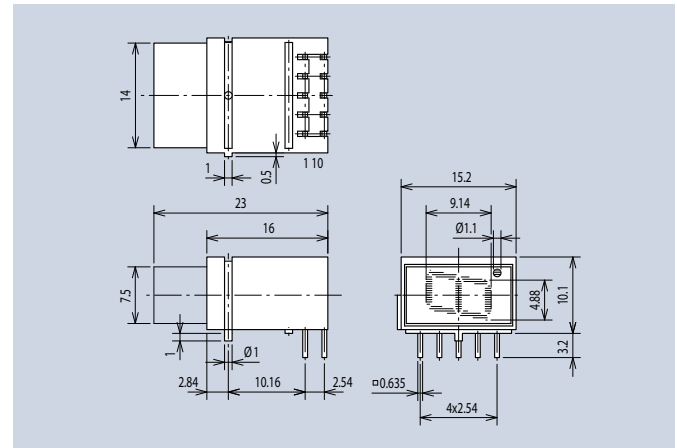
This display has a 7-segment display of 9mm height with additional decimal point. The connection pins are interconnected in a way that the single segments may build either a combined anode or cathode.

FEL

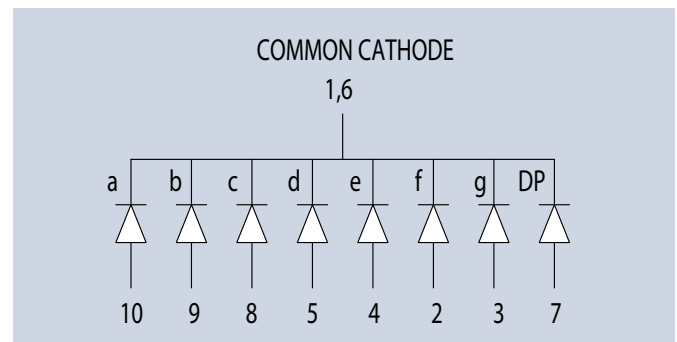


Anschlussbelegung · Configuration of terminals

Ausführung · Version	Art.-Nr.
gemeinsame Anode · common anode	1860.1036
gemeinsame Kathode · common cathode	1860.1035



Schaltbild 1860.1036 · Circuit 1860.1036



Schaltbild 1860.1035 · Circuit 1860.1035

Referenzen

References

Seit vielen Jahren setzen Kunden aus aller Welt auf die Qualität von MENTOR. Profitieren auch Sie von unserem Wissen und Branchenverständnis. Nachfolgend finden Sie Beispiele realisierter Anwendungen mit Standardprodukten.

For many years, customers from around the world have relied on the quality of MENTOR products. Benefit from our knowledge and understanding of the industry. Below, you can discover how our standard products have been used in practice.



Robuste Statusanzeige für Kransteuerungen von HBC-radiomatic
HBC-radiomatic ist weltweit führender Hersteller von industriellen Funksteuerungen für Kräne, Hebezeuge und Maschinen. HBC-Funksteuerungen sorgen für Betriebssicherheit, Wirtschaftlichkeit und hohen Bedienkomfort in der Hebe- und Fördertechnik. Bei den Funksteuerungen **Spectrum 1** und **spectrum 2** setzt HBC-radiomatic auf **optoelektronische Bauelemente** aus dem Standardprogramm von MENTOR. Die Funksteuerungen zeigen dem Nutzer über die robuste Signalleuchte direkt und unkompliziert den Betriebs-/Akkustatus an.

Rugged status display for crane control from HBC-radiomatic
HBC-radiomatic is the world's leading manufacturer of industrial radio controls for cranes, lifting equipment and machines. HBC radio controls manage reliability, efficiency and ease of use in lifting and handling equipment. With the radio control **spectrum 1** and **spectrum 2**, HBC relies on **opto electronic components** from the standard MENTOR range. These simply and clearly indicate power / battery status to the user via a rugged signal light.



Statusanzeige mit Lichtleiter-System für Thermomix
Vorwerk, das Familienunternehmen aus Wuppertal, ist weltweit erfolgreich mit hochwertigen Kultprodukten wie dem Staubsauger Kobold oder der smarten Küchenmaschine Thermomix. Neuestes Feature des TM5, der aktuellen Version des Thermomix, ist der **Cook-Key**, der diesen via WLAN mit dem Online-Rezeptportal Cookidoo verbindet. Da man bei Vorwerk bei allen Produktkomponenten auf höchste Qualität achtet, vertraute man bei der Entwicklung und Herstellung des integrierten **Lichtleiter-Systems** auf die Kompetenz von MENTOR. Das Ergebnis: ein umlaufend perfekt homogener Lichtring in hellem Vorwerk-Grün signalisiert dem Nutzer die Übertragung der Rezepte auf seinen Thermomix.

Status display with light guide system for Thermomix
Vorwerk, the family company from Wuppertal, is successful all over the world with high-quality cult products such as the Kobold vacuum cleaner or the smart kitchen appliance, Thermomix. The newest feature of the TM5, the state-of-the-art version of the Thermomix, is the **Cook-Key**, which uses WiFi to combine it with the Cookidoo online recipe portal. Since Vorwerk is careful to use only product components of the highest quality, during the development and manufacture of the integrated **light guide system** it relied on MENTOR's expertise. The result: a perfectly homogeneous circumferential light ring in the light green colors of Vorwerk signals to the user that the recipes are being transferred to his Thermomix.

Weitere Informationen unter: www.mentor.de.com/referenzen

Further information at: www.mentor.de.com/referenzen

Flächen-Symbol-Leuchtsystem

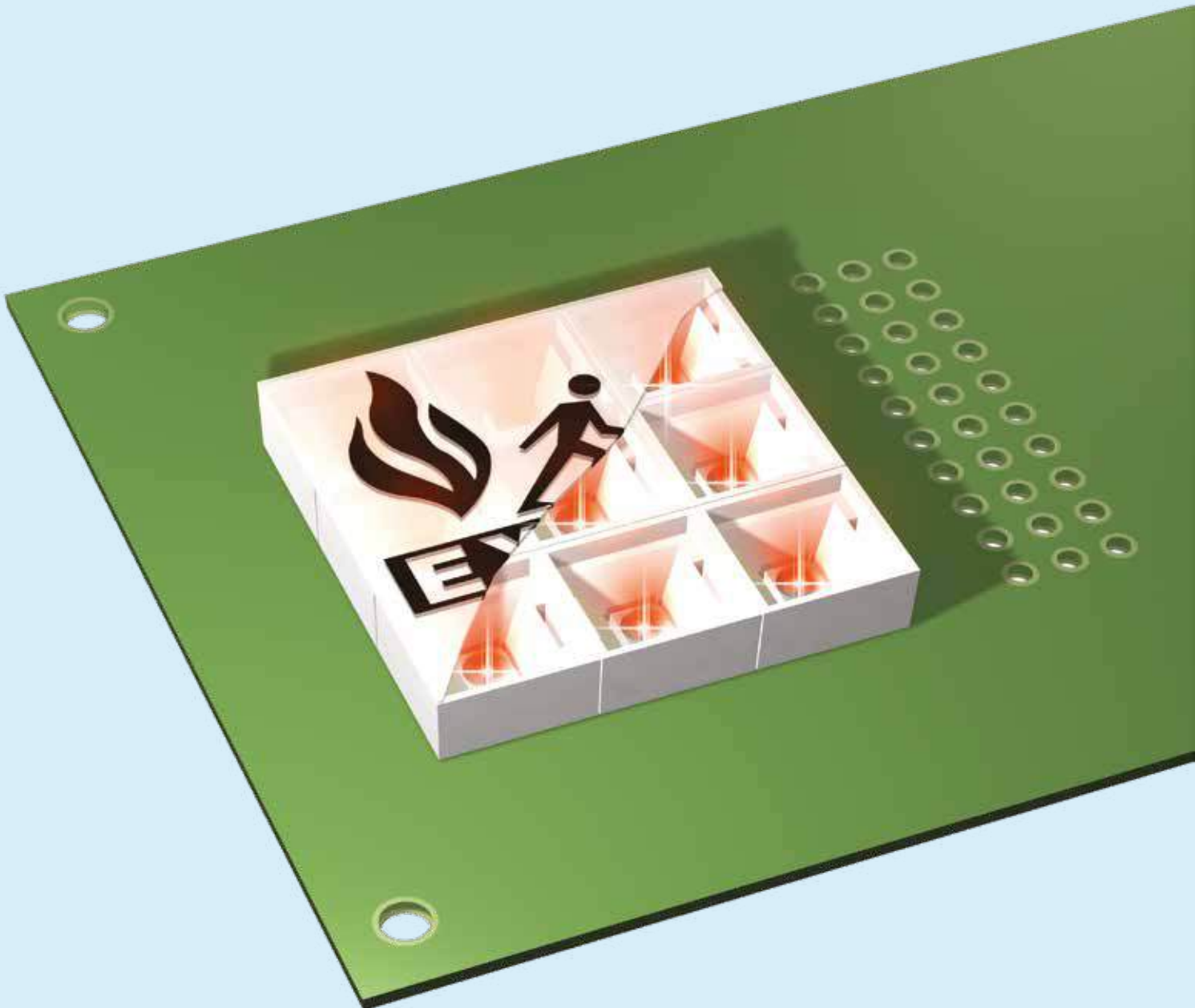
Beispiele für Flächen-Symbol-Leuchten

Dieses System erlaubt eine außerordentlich große Vielfalt in der Gestaltung von Formen, Anzeigen, Leuchteinheiten oder großflächigen Hinterleuchtungen bzw. Ausleuchtungen. Diese Flächenbausteine sowohl in quadratischer, als auch in rechteckiger Form lassen sich aufgrund ihrer geringen Bauhöhe für Flächen- und Hintergrundbeleuchtungen in vielfacher Art einsetzen. So lassen sich Funktionsanzeigen, alleine durch die Form der zusammengestellten Bausteine realisieren. Bargraphanzeigen mit zusätzlichen Symbolen durch Bedruckung der Anzeigeflächen (Diffuserscheiben) sind genauso denkbar. Durch die Zusammenstellung der einzelnen Bausteine und auch der Möglichkeit der separaten Bedruckung von Diffuserscheiben können Sie sich maßgeschneidert Ihr gewünschtes System zusammenstellen und somit auch in Ihrem Hause schneller auf Änderungswünsche reagieren. Die Gehäuse können aneinandergereiht auch eine große Anzeigefläche in Form einer großen Diffuserscheibe ausleuchten. Sollten Sie Sonderwünsche haben, um das System noch flexibler für Ihre Problemlösung nutzen zu können, so werden wir dies auf Anfrage gerne prüfen. Unterschiedliche Farbgestaltungen sind auch durch Verwendung von RGB-LEDs möglich.

Surface Symbol Illumination System

Examples for Surface Symbol Illumination System

This system allows extremely great diversity in the design of forms, displays, illumination units or large-area background lighting and illumination. Both the square and rectangular form of these surface module series are for surface and background illumination for diverse applications due to their low height. This enables the configuration of function displays based on the form of the combined modules. Bargraph displays with additional symbols by marking the display surfaces (diffuser covers) are also conceivable. With the combination of the individual modules and the diffuser cover separate marking option, specific tailored-made systems can be configured and in-house modification requirements responded to more quickly and flexibly. If you have any special requirements to make your system even more flexible for your specific application, we will be pleased to be of assistance. Different colored illuminations are possible with use of RGB-LEDs.



Flächen-Symbol-Leuchtsystem

Surface Symbol Illumination System

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Material: Thermoplast

Technische Daten LEDs: siehe Seite 78/79

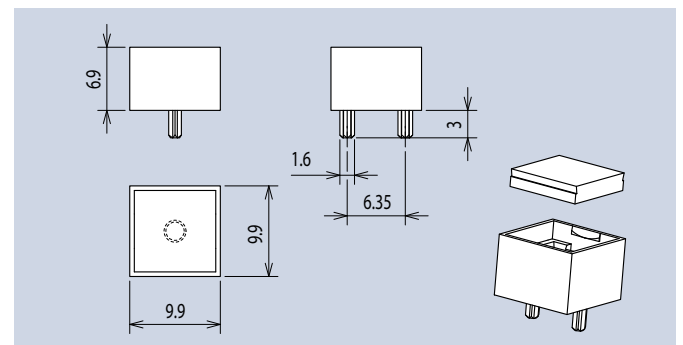
General Remarks and Technical Data

Material: Thermoplastic

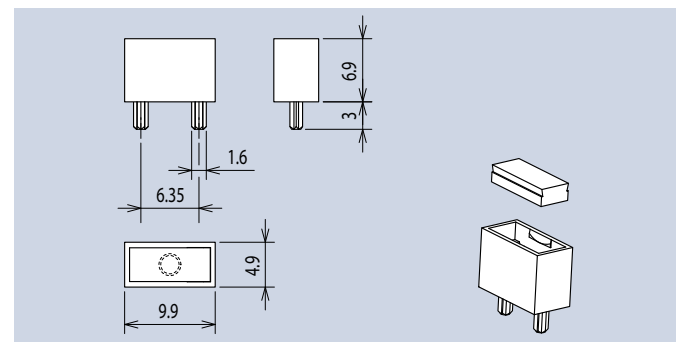
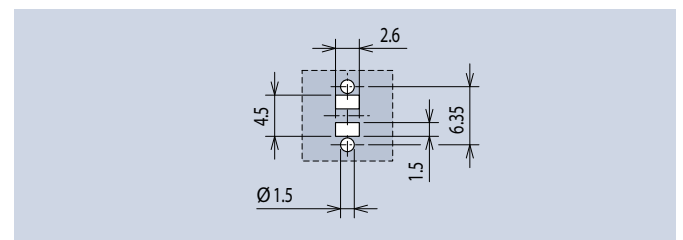
Technical data LEDs: see page 78/79

Diese Flächenbausteine sowohl in quadratischer, als auch in rechteckiger Form lassen sich aufgrund ihrer geringen Bauhöhe für Flächen- und Hintergrundbeleuchtungen in vielfacher Art einsetzen. Trotz der geringen Bauhöhe haben diese Bausteine eine ausgezeichnete Homogenität in der Abstrahlung der Oberfläche. Sie bestehen aus Gehäuse und Streuscheibe. Die Bestückungsgeschwindigkeit ist unabhängig von dem Baustein selbst, da für den Lötprozess vorab nur die SMD-TOP-LEDs bestückt werden, sodass auch eine große Anzahl von Bauteilen äußerst schnell online positioniert werden kann. Dies geschieht somit auch mit einer besonders hohen zuverlässigen Koplanarität, da sich erst bei dem späteren Aufstecken der Flächenbausteine große oder komplexe Beleuchtungssysteme ergeben. Das Aufstecken selbst geschieht über entsprechende Fixierzapfen und lässt sich in bereits erprobtem Design einfach und zuverlässig realisieren. Unter anderem lassen sich somit auch beleuchtete, kapazitive Schaltflächen herstellen.

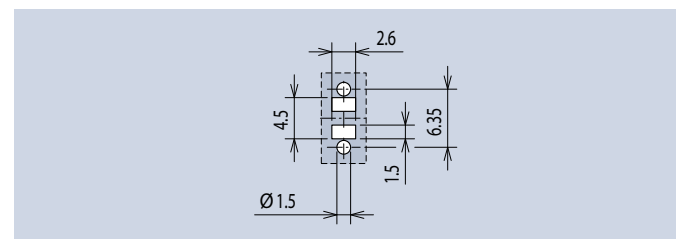
Both the square and rectangular form of these surface module series are for surface and background illumination for diverse applications due to their low height. Despite their low height, these modules offer excellent surface radiation homogeneity. The insertion rate doesn't depend on the module itself, as only the SMD TOP LEDs are initially inserted for the soldering process, so that also a large number of components can quickly be positioned on-line. This takes place with extremely high coplanarity, as large or complex illumination systems are initially configured on subsequent insertion of the surface modules. The insertion itself is easy and reliable via fixing pins in a tried and tested design. Furthermore it is possible to design illuminated, capacitive touch panels.



Empfohlene LEDs Recommended LEDs	Beschreibung · Description	Art.-Nr.
L1 - L16	komplett montiert · completely mounted	2366.1000
L1 - L16	Gehäuse · housing	2366.0001
L1 - L16	Diffuser-Scheibe · diffuse cover	2366.0002



Empfohlene LEDs Recommended LEDs	Beschreibung · Description	Art.-Nr.
L1 - L16	komplett montiert · completely mounted	2366.1001
L1 - L16	Gehäuse · housing	2366.0003
L1 - L16	Diffuser-Scheibe · diffuse cover	2366.0004



Fassungen für ø 5 mm LED Kunststoff

Holders for ø 5 mm LED Plastic

Technische Daten

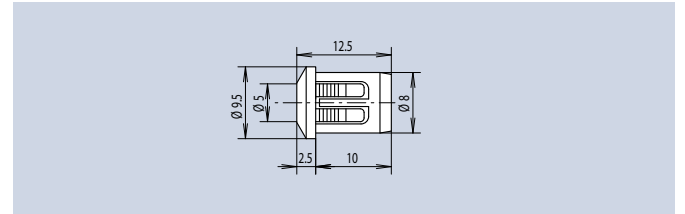
Gehäusewerkstoff: PC UL94 schwarz

Technical Data

Housing Material: PC UL94

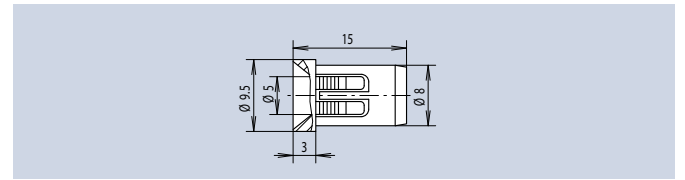
Die Fassungen mit Innen- oder Außenreflektor sind für ø 5 mm LEDs und Montagebohrungen von ø 8 mm ausgelegt und werden in Frontplatten von 0,6 mm bis 3 mm eingesetzt. Die LED wird von hinten ins Gehäuse eingeschnappt.

The versions with internal or external reflector are designed for an average 5 mm LEDs and average assembly boreholes of 8 mm, and are inserted into front panels from 0.6 mm to 3 mm. The LED is snapped into the casing from the rear.



Art.-Nr.

RTF.5010



Art.-Nr.

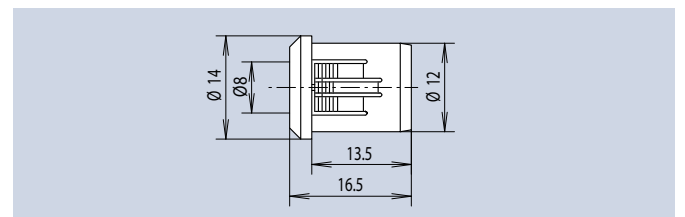
RTF.5020

Fassung für ø 8 mm LED Kunststoff

Holder for ø 8 mm LED Plastic

Die Fassungen mit Innen- oder Außenreflektor sind für ø 8 mm LEDs und Montagebohrungen von ø 12 + 0,05 mm ausgelegt und werden in Frontplatten von 0,6 mm bis 3 mm eingesetzt. Die LED wird von hinten ins Gehäuse eingeschnappt.

The versions with internal or external reflector are designed for an average 8 mm LEDs and average assembly boreholes of 12 + 0.05 mm and are inserted into front panels from 0.6 mm to 3 mm. The LED is snapped into the casing from the rear.



Art.-Nr.

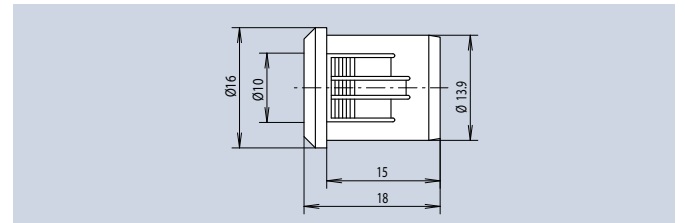
RTF.8080

Fassung für ø 10 mm LED Kunststoff

Holder for ø 10 mm LED Plastic

Die Fassungen mit Innen- oder Außenreflektor sind für ø 10 mm LEDs und Montagebohrungen von ø 14 + 0,05 mm ausgelegt und werden in Frontplatten von 0,6 mm bis 3 mm eingesetzt. Die LED wird von hinten ins Gehäuse eingeschnappt.

The versions with internal or external reflector are designed for an average 10 mm LEDs and average assembly boreholes of ø 14 + 0.05 mm and are inserted into front panels from 0.6 mm to 3 mm. The LED is snapped into the casing from the rear.



Art.-Nr.

RTF.1090

Lampenfassungen für W2x4,6d Sockel

Lamp Holders for W2x4.6d Socket

Technische Daten

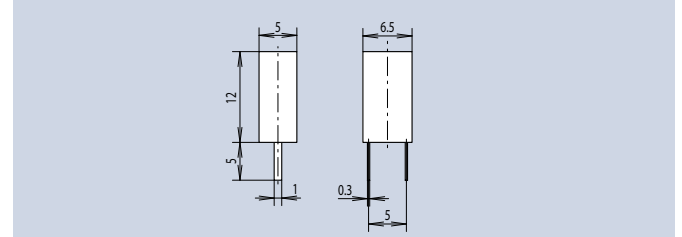
Gehäusewerkstoff: PC UL94 schwarz
Anschlusswerkstoff: CuSn6 verzinkt

Technical Data

Housing Material: PC UL94 black
Terminal Material: CuSn6 tinned

Diese Lampenfassungen sind für Lampensockel nach DIN EN 60061-1 bzw. für gesockelte LEDs mit Anschlussmaßen W2x4,6d ausgelegt. Die international genormten Sockelmaße ermöglichen den problemlosen Austausch der Lampen und sind für die verschiedensten Einsatzgebiete als Anzeigen- und Signalleuchten geeignet.

These lamp sockets are designed for lamp bases according to DIN EN 60061-1 or for LEDs with bases and connector dimensions of W2x4.6d. The internationally standardised socket dimensions allow a trouble-free exchange of the lamps and suit the widest range of display and signal light applications.



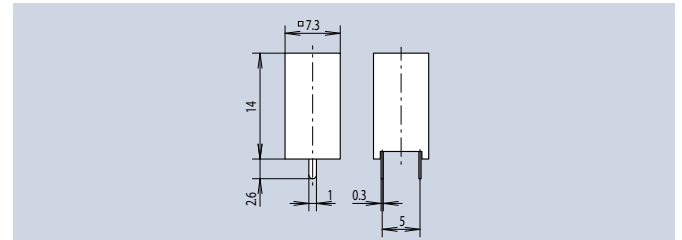
Art.-Nr. 2504.1000

Technische Daten

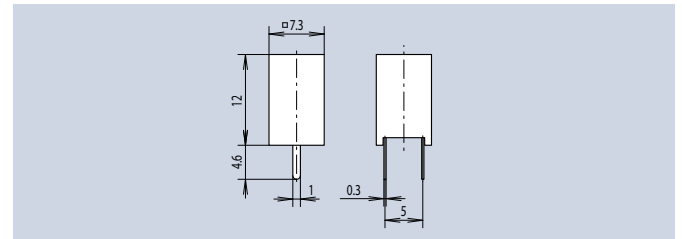
Gehäusewerkstoff: PC schwarz

Technical Data

Housing Material: PC black



Art.-Nr. 2518.1000



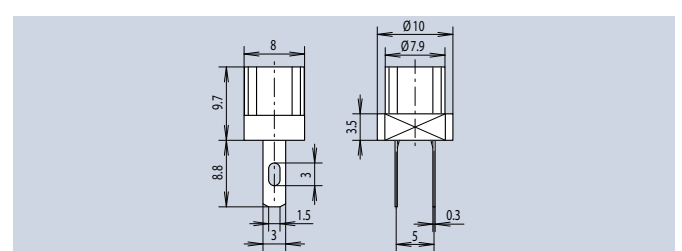
Art.-Nr. 2500.1000

Technische Daten

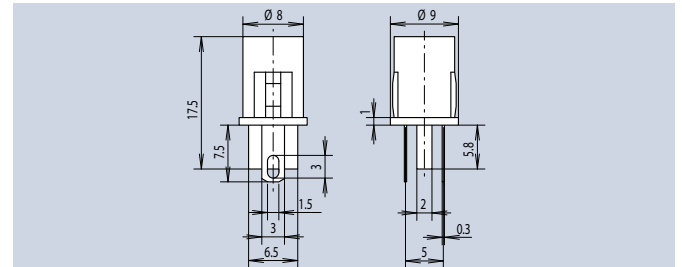
Montagebohrung: $\varnothing 8 + 0,1 \text{ mm}$

Technical Data

Mounting hole: $\varnothing 8 + 0.1 \text{ mm}$



Art.-Nr. 2501.1001



Art.-Nr. 2526.1002

Lampenfassungen für W2x4,6d Sockel

Lamp Holders for W2x4.6d Socket

Technische Daten

Gehäusewerkstoff: PC schwarz
Anschlusswerkstoff: CuSn6 verzinnt
Montagebohrung: $\varnothing 8 + 0,1 \text{ mm}$

Technical Data

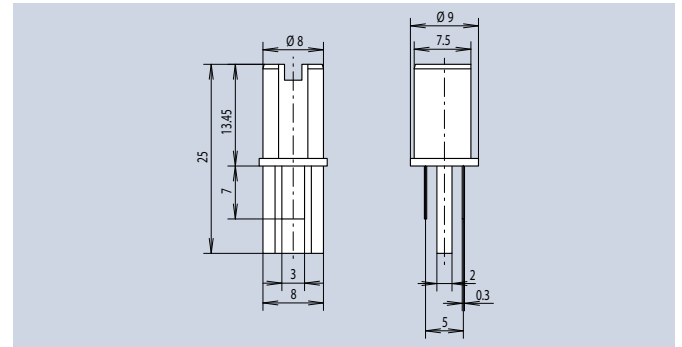
Housing Material: PC black
Terminal Material: CuSn6 tinned
Mounting hole: $\varnothing 8 + 0.1 \text{ mm}$

Diese Lampenfassungen sind für Lampensockel nach DIN EN 60061-1 bzw. für gesockelte LEDs mit Anschlussmaßen W2x4,6d ausgelegt. Die international genormten Sockelmaße ermöglichen den problemlosen Austausch der Lampen und sind für die verschiedensten Einsatzgebiete als Anzeigen- und Signalleuchten geeignet.

These lamp sockets are designed for lamp bases according to DIN EN 60061-1 or for LEDs with bases and connector dimensions of W2x4.6d. The internationally standardised socket dimensions allow a trouble-free exchange of the lamps and suit the widest range of display and signal light applications.



Art.-Nr. 2527.1002



Technische Daten

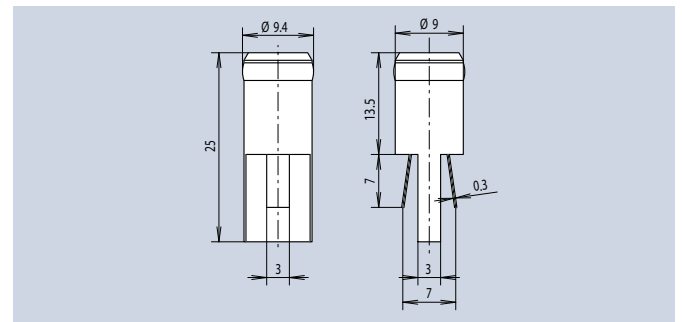
Montagebohrung: $\varnothing 9 \text{ mm}$

Technical Data

Mounting hole: $\varnothing 9 \text{ mm}$



Art.-Nr. 2528.1002



Lampenfassungen für W2,1x9,5d Sockel

Lamp Holders for W2.1x9.5d Socket

Technische Daten

Gehäusewerkstoff: PC schwarz
Anschlusswerkstoff: CuSn6 verzinnt

Technical Data

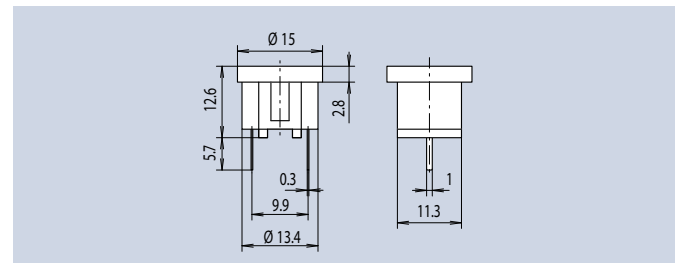
Housing Material: PC black
Terminal Material: CuSn6 tinned

Diese Lampenfassungen sind für Lampensockel nach DIN EN 60061-1 mit Anschlussmaßen W2,1x9,5d ausgelegt. Die international genormten Sockelmaße ermöglichen den problemlosen Austausch der Lampen und sind für die verschiedensten Einsatzgebiete als Anzeigen- und Signalleuchten geeignet. Der passende Reflektor hierzu ist die Artikelnummer 2510.5100 auf Seite 72.

These lamp sockets are designed for lamp bases according to DIN EN 60061-1 and connector dimensions of W2.1x9.5d. The internationally standardised socket dimensions allow a trouble-free exchange of the lamps and suit the widest range of display and signal light applications. The proper reflector is the article number 2510.5100 on page 72.



Art.-Nr. 2510.1000



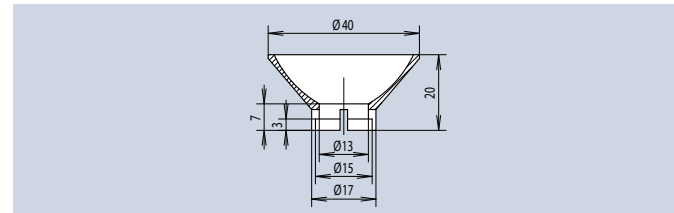
Reflektoren

Reflectors

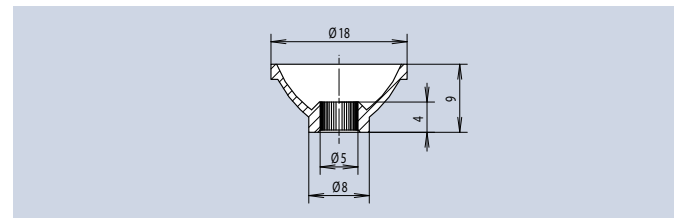
Technische Daten	Technical Data
Reflektorwerkstoff: PC UL94	Reflector Material: PC UL94
Reflektoroberfläche: Al-metallisiert	Reflector Surface: Al-metallized

Die Reflektoren sind aluminiumbedampft und erreichen damit eine sehr gute Abstrahlcharakteristik. Die Formbeständigkeit der Reflektoren liegt bei 160 °C. Die Reflektoren können mit farbig transparenten bzw. klaren Leuchtkappen verwendet werden. Bei der Montage mit einer Lampenfassung kann der Reflektor entweder auf den Leuchtkörper oder die Fassung gedrückt werden. Die passende Lampenfassung hierzu ist die Artikelnummer 2510.1000 auf Seite 71.

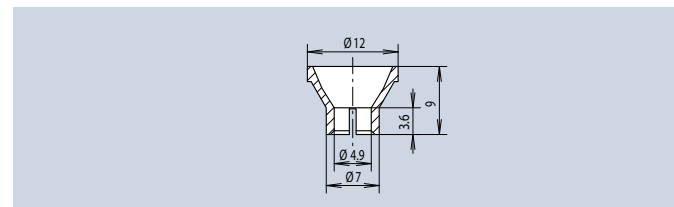
The reflectors are aluminium coated thus achieving a very good radiation characteristic. The deformation resistance of the reflectors lies at 160 °C. The reflectors may be used with colored transparent or clear caps. When installed together with a lamp socket, the reflector can be pushed either onto the lighting element or onto the socket. The proper Lamp Holder is the article number 2510.1000 on page 71.



Art.-Nr. 2510.5100



Art.-Nr. 2451.5100

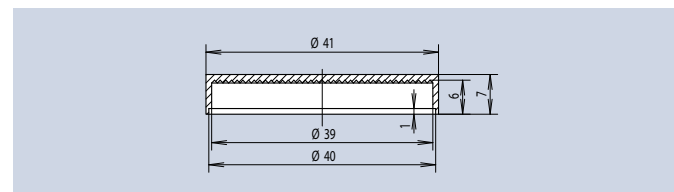


Art.-Nr. 2450.5100

Leuchtkappen

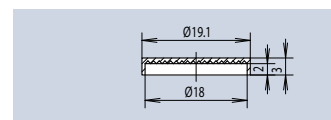
Luminous Caps

Technische Daten	Technical Data
Werkstoff: PC UL94	Material: PC UL94

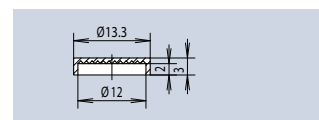


2510...

Leuchtkappen · Luminous Caps				
Farbe · Color	2510.5100 Art.-Nr.	2451.5100 Art.-Nr.	2450.5100 Art.-Nr.	
■ red	2510.0200	2451.0200	2450.0200	
■ clear	2510.0300	2451.0300	2450.0300	
■ opal	2510.0600	2451.0600	2450.0600	
■ yellow	2510.0700	2451.0700	2450.0700	
■ green	2510.0800	2451.0800	2450.0800	



2451...



2450...

Leuchtkappen für LED-Montage

Luminous Caps for LED Mounting

Technische Daten

Werkstoff: CAB
Temperaturbereich: -40 °C ... +85 °C

Technical Data

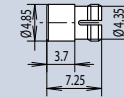
Material: CAB
Temperature Range: -40 °C ... +85 °C

Die Leuchtkappen, sogenannte „CLIPLITE“, vergrößern den Betrachtungswinkel bis zu 180° und erlauben den Einsatz von LEDs mit kleinem Abstrahlwinkel. Zur Montage der Leuchtkappen wird kein Werkzeug benötigt (siehe Montagehinweis).

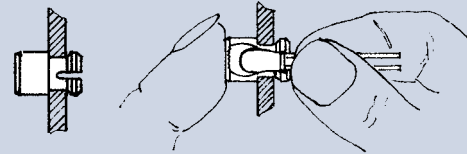
The caps, called "CLIPLITE", extend the viewing angle up to 180° and allow the use of LEDs with a small angle of radiation. The attachment of the caps does not require any tools (see mounting instruction).



Für ø 3 mm LED · For ø 3 mm LED	
Farbe · Color	Art.-Nr.
clear	2671.8002
red	2671.8022
yellow	2671.8072
green	2671.8082



Montagebohrung ø 4,4 mm · Mounting Hole ø 4.4 mm
Frontplattenstärke 0,8 ... 1,6 mm · Panel Thickness 0.8 ... 1.6 mm



Montage

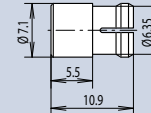
1. „CLIPLITE“ in Frontplattenbohrung einschnappen.
2. Während man „CLIPLITE“ mit dem Finger festhält, wird von hinten die LED eingesetzt.

Mounting

1. Snap „CLIPLITE“ into front panel.
2. While holding the “CLIPLITE” with your fingers, insert the LED from the back.



Für ø 5 mm LED · For ø 5 mm LED	
Farbe · Color	Art.-Nr.
clear	2671.8001
red	2671.8021
yellow	2671.8071
green	2671.8081



Montagebohrung ø 6,4 mm · Mounting Hole ø 6.4 mm
Frontplattenstärke 1,5 ... 3 mm · Panel Thickness 1.5 ... 3 mm

Technische Daten

Werkstoff: PC UL94
Montagebohrung: ø 9 mm

Technical Data

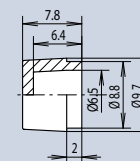
Material: PC UL94
Mounting hole: ø 9 mm

Die Leuchtkappen sind für Klebmontage ausgelegt.

The caps are designed to be glued on.



Farbe · Color	Art.-Nr.
red	2675.0821
yellow	2675.0871
green	2675.0881



Frontrahmen mit integrierten Filterscheiben

Front Frames with integrated Filter Disks

Technische Daten

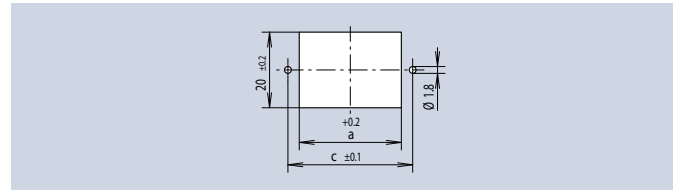
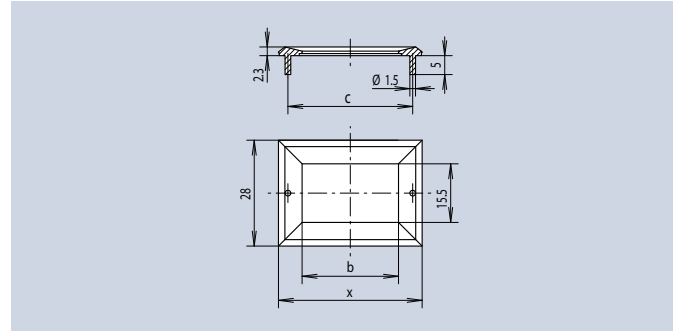
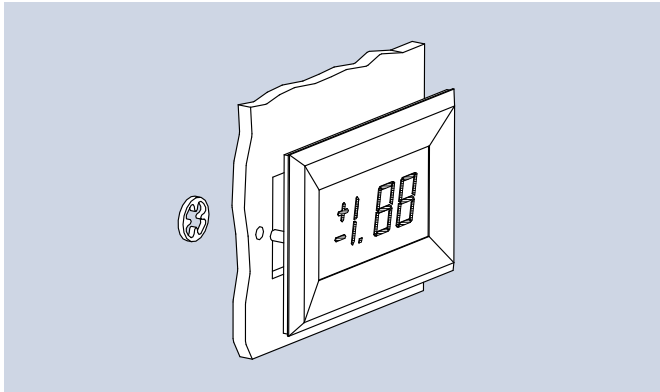
Frontrahmenwerkstoff: ABS schwarz
Filterscheibe: PVC rot

Technical Data

Material of Front Frames: ABS black
Filter Disk: PVC red

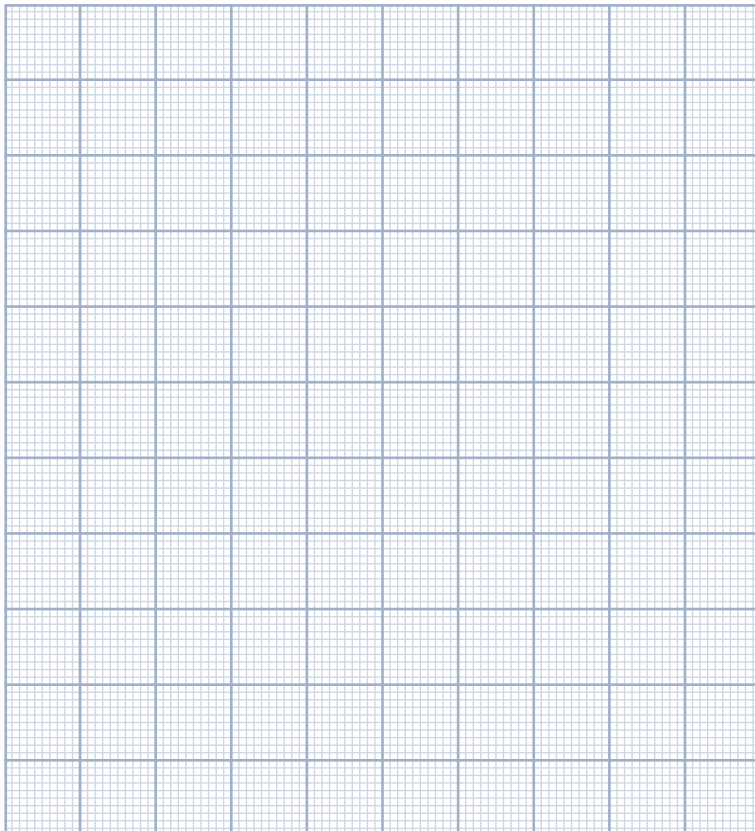
Der Frontrahmen mit integrierter Filterscheibe wird in die dafür vorgesehenen Bohrungen der Frontplatte eingesteckt und mit der beigegebenen Scheibe arretiert. Es sind verschiedene Frontrahmengrößen lieferbar. Die max. Frontplattenstärke beträgt 3 mm.

The front frame with integrated filter discs is inserted into the drill holes of the front panel intended for this purpose and is then fixed with the washer provided. Various sizes are available. The max. front panel thickness is 3 mm.



Frontplattenausschnitt · Front Panel Cut-Out

a	b	c	x	Art.-Nr.
14	12,5	20	25	2656.8122
27	25,5	33	38	2656.8222
40	38,5	46	51	2656.8322
53	51,5	59	64	2656.8422



Wir beraten Sie gerne
We will be happy to assist you

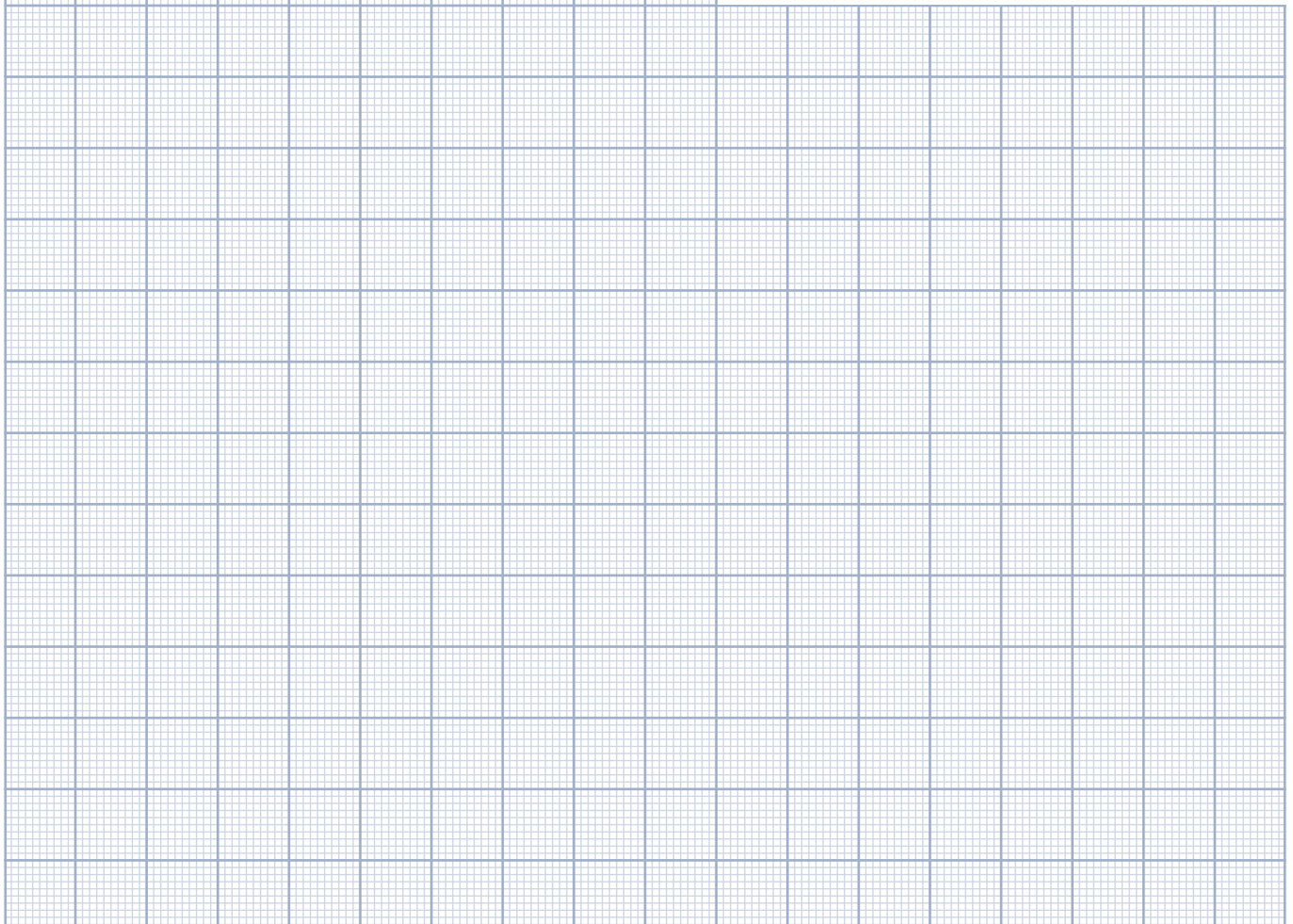
Informationen zu Produkten und
Anwendungsmöglichkeiten
*Information about products and
speculative application*

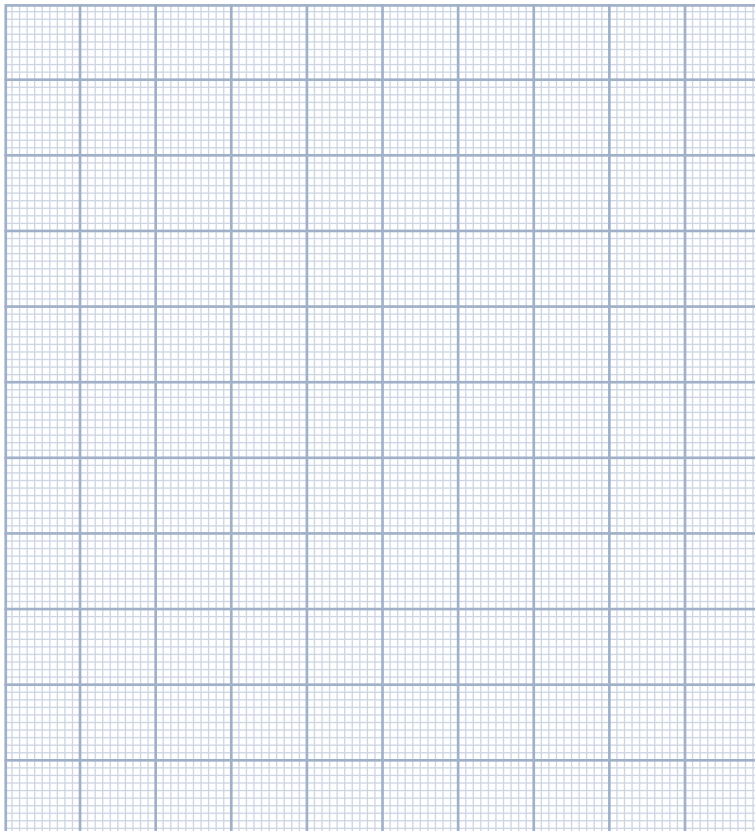


Internet: www.mentor.de.com
Mail: info@mentor.de.com
Fon: +49 (0) 211 20002-0
Fax: +49 (0) 211 20002-41

**Produktübersicht Optoelektronische
Bauelemente**
***Product overview of Opto Electronic
Components***

www.mentor.de.com/opto





Wir beraten Sie gerne
We will be happy to assist you

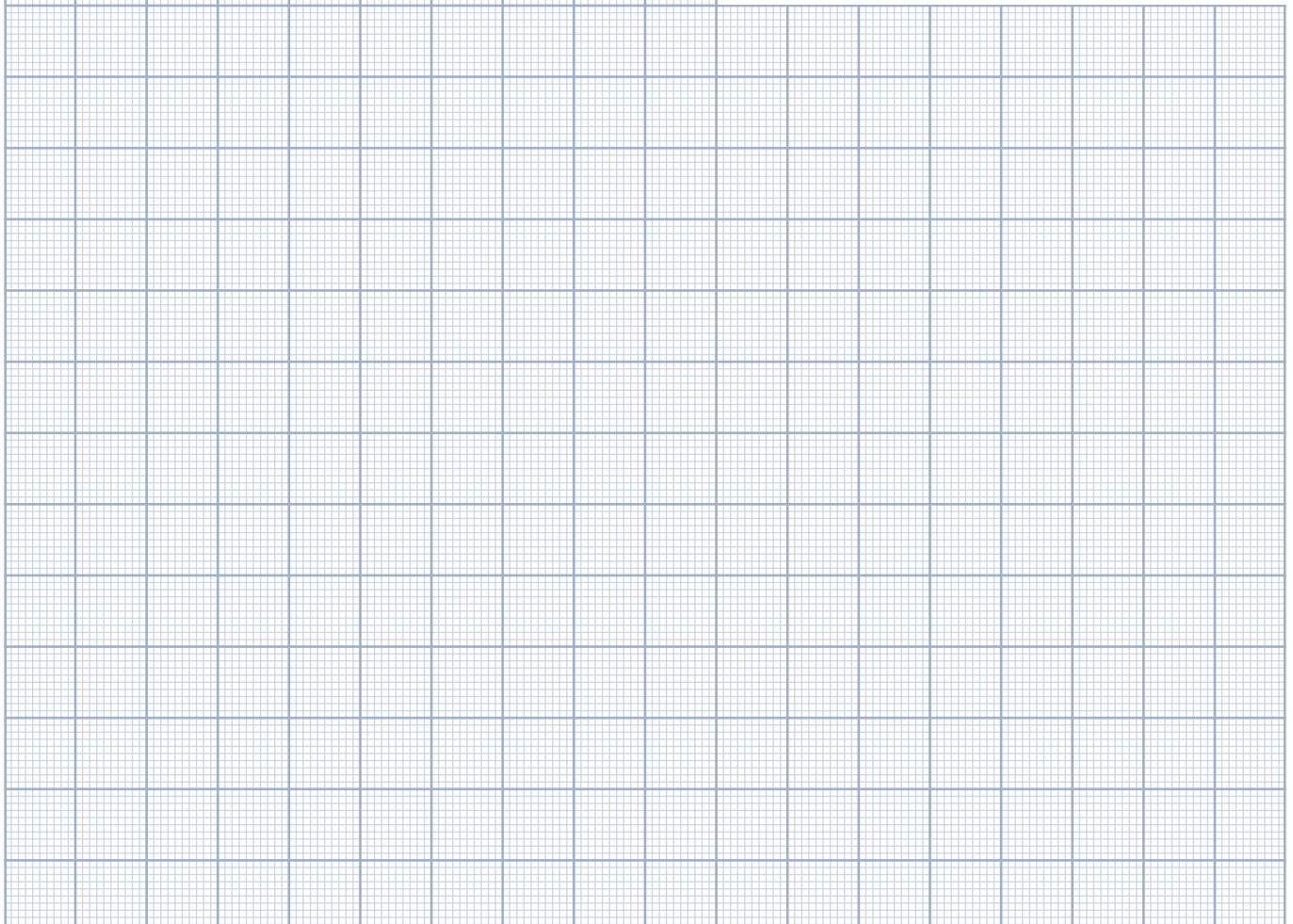
Informationen zu Produkten und
Anwendungsmöglichkeiten
*Information about products and
speculative application*



Internet: www.mentor.de.com
Mail: info@mentor.de.com
Fon: +49 (0) 211 20002-0
Fax: +49 (0) 211 20002-41

**Produktübersicht Optoelektronische
Bauelemente**
*Product overview of Opto Electronic
Components*

www.mentor.de.com/opto



Technische Daten LEDs

Technical Data LEDs

LED-Type	Emission Color	Wavelength (nm) dominant	Lense Color	Forward Voltage V _F (V)		Luminous Intensity I _v (mcd)			at mA	Fwd. Current I _F max (mA)	Rev. Voltage V _R (V)	2 (50% I _v) deg.
				typ	max	min	typ	max				
THT												
A1	bright red	660	red diffused	2.25	2.5	1.2	-	4	10 20	25	5	60
A2	high efficiency red	625	red diffused	2	2.5	15	-	30	10 20	30	5	60
A3	yellow	588	yellow diffused	2.1	2.5	10	-	20	10 20	30	5	60
A4	green	568	green diffused	2.2	2.5	10	-	20	10 20	25	5	40
A5	bright red	660	red diffused	2.25	2.5	4	-	10	10 20	25	5	60
A6	high efficiency red	625	red diffused	2	2.5	30	-	80	10 20	30	5	60
A7	yellow	588	yellow diffused	2.1	2.5	15	-	30	10 20	30	5	60
A8	green	568	green diffused	2.2	2.5	15	-	30	10 20	25	5	60
A9	high efficiency red	625	red diffused	1.7	2.5	1.2	-	4	2	30	5	60
A10	yellow	588	yellow diffused	1.85	2.5	1.2	-	4	2	30	5	60
A11	green	568	green diffused	1.9	2.5	1	-	5	2	25	5	60
A12	high efficiency red	625	red diffused	2	2.5	4	-	10	2 20	30	5	60
A13	yellow	588	yellow diffused	1.85	2.5	1	-	5	2	30	5	60
A14	green	568	green diffused	2.2	2.5	1	-	5	2 20	25	5	60
A22	bright red	660	red diffused	2.25	2.5	1	-	5	10 20	25	5	70
A23	yellow	588	yellow diffused	2.1	2.5	5	-	17	10 20	30	5	70
A24	green	568	green diffused	2.2	2.5	5	-	17	10 20	25	5	70
A25	bright red	660	red diffused	2.25	2.5	1.2	-	6	10 20	25	5	60
A27	yellow	588	yellow diffused	2.1	2.5	6	-	20	10 20	30	5	60
A28	green	568	green diffused	2.2	2.5	6	-	20	10 20	25	5	60
A29	high efficiency red	625	red diffused	2	2.5	70	-	220	20	30	5	60
A30	yellow	588	yellow diffused	2.1	2.5	36	-	90	20	30	5	60
A31	green	568	green diffused	2.2	2.5	36	-	90	20	25	5	60
A32	high efficiency red	625	red diffused	2	2.5	36	100	-	20	30	5	60
A33	yellow	588	yellow diffused	2.1	2.5	20	-	50	20	30	5	60
A34	green	568	green diffused	2.2	2.5	40	-	60	20	25	5	60
A38	bright red	660	red diffused	2.25	2.5	0.5	-	1.2	10 20	25	5	100
A40	yellow	588	yellow diffused	2.1	2.5	3	-	12	10 20	30	5	100
A41	green	568	green diffused	2.2	2.5	3	-	12	10 20	25	5	100
A42	bright red	660	red diffused	2.25	2.5	1	-	5	10 20	25	5	100
A44	yellow	588	yellow diffused	2.1	2.5	3	-	12	10 20	30	5	100
A45	green	568	green diffused	2.2	2.5	1	-	5	10 20	25	5	100
A46	high efficiency red	625	red diffused	2	2.5	3	-	7	10 20	30	5	110
A47	yellow	588	yellow diffused	2.1	2.5	1.8	-	7	10 20	30	5	110
A48	green	568	green diffused	2.2	2.5	2	-	10	10 20	25	5	110
A49	high efficiency red/green	617 568	white diffused	2 2.2	2.5 2.5	8 8	-	20 40	20 20	30 25	-	60 60
A51	blue	466	blue transparent	3.8	4.5	18	100	-	20	30	5	50
A52	blue	466	blue transparent	3.8	4.5	70	200	-	20	30	5	30
A60	high efficiency red	625	red diffused	5.7	7.5	18	61.56	-	10	60	15	120
A61	yellow	588	yellow diffused	5.85	7.5	7	37.18	-	10	60	15	120
A62	green	568	green diffused	6	7.5	18	53.3	-	10	50	15	120
A69	super red	622-634	red diffused	2	2.5	6.3	-	20	10	40	12	50

Technische Daten LEDs

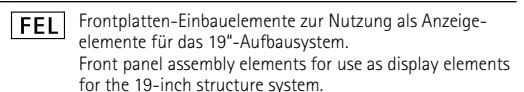
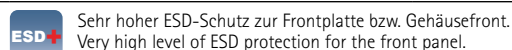
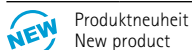
Technical Data LEDs

LED-Type	Emission Color	Wavelength (nm) dominant	Lense Color	Forward Voltage V _F (V)		Luminous Intensity I _v (mcd)			at mA	Fwd. Current I _F max (mA)	Rev. Voltage V _R (V)	2 (50% I _v) deg.
				typ	max	min	typ	max				
THT												
A70	yellow	580-595	yellow diffused	2	2.5	7.1	-	18	10	40	12	50
A71	green	564-576	green diffused	2	2.5	7.1	-	18	10	40	12	50
A72	super red	622-634	red diffused	2	2.5	7.1	-	18	10	40	12	70
A76	high efficiency red/green	625 568	white diffused	2 2.2	2.5 2.5	5 5	-	20 20	20 20	30 25	-	70 70
A77	super bright red	640	red diffused	1.85	2.5	280	400	-	20	30	5	60
A78	yellow	588	yellow transparent	2.1	2.5	50	-	120	10 20	30	5	30
A79	green	568	green transparent	2.2	2.5	50	-	120	10 20	25	5	30
A83	high efficiency red	625	red transparent	2	2.5	30	-	80	10 20	30	5	50
A84	yellow	588	yellow transparent	2.1	2.5	20	-	50	10 20	30	5	50
A85	green	568	green transparent	2.1	2.5	30	-	50	10 20	25	5	50
C5	orange red/ green	612-625 552-575	white diffused	2 2.4	3 3	1 1	2.5 2.5	-	10 20 10 20	30	6	60
C12	red	630	red diffused	2	3	4	-	32	10 20	20	6	40
C13	yellow	581-594	yellow diffused	2.4	3	2.5	-	12.5	10 20	30	6	40
C14	green	562-575	green diffused	2.4	3	4	-	20	10 20	30	6	40
C15	red	612-625	red diffused	2	3	6.3	-	20	10 20	30	6	60
C16	yellow	581-594	yellow diffused	2.4	3	6.3	-	20	10 20	30	6	60
C17	green	562-575	green diffused	2.4	3	10	-	32	10 20	30	6	60
E3	high efficiency red/green	625 568	white diffused	2 2.2	2.5 2.5	10 10	50 30	-	20 20	30 25	5 5	60 60
G1	bright red	660	red diffused	2.25	2.5	0.4	-	3	20	25	5	40
G2	yellow	588	yellow diffused	2.1	2.5	2.6	10	-	20	30	5	40
G3	super bright green	568	green diffused	2.2	2.5	2.6	10	-	20	25	5	40
H1	super deep red	639	red diffused	2	2.4	40	80	-	20	25	5	100
H2	super yellow	589	yellow diffused	2	2.4	25	50	-	20	25	5	100
H3	super yellow green	573	green diffused	2	2.4	6.3	12.5	-	20	25	5	60
H4	hyper red	624	red diffused	2	2.4	10	20	-	20	25	5	100
M2	white	-	colorless clear	3.6	4	3900	-	11000	20	30	5	20
W1	white	-	colorless clear	3.2	3.8	1400	-	3550	5	25	5	45
Argus												
A15	super red	628	red clear	2.1	2.5	35.5	-	71	15	40	12	

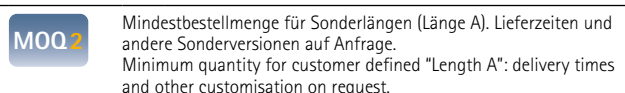
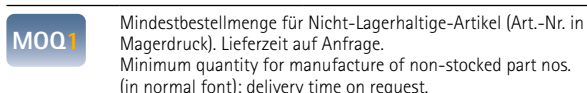
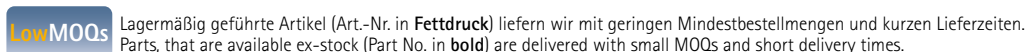
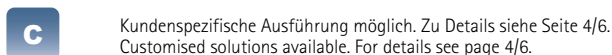
Symbole

Symbols

Besonderheiten · Specifics



Kundenspezifisch · Customised



Verzeichnis der Artikelnummern

Index of Article Numbers

Art.-Nr. Article-no.	Seite Page	Art.-Nr. Article-no.	Seite Page	Art.-Nr. Article-no.	Seite Page	Art.-Nr. Article-no.	Seite Page	Art.-Nr. Article-no.	Seite Page	Art.-Nr. Article-no.	Seite Page
1208.2041	23	1801.2731	38	1807.7031	48	2274.1004	63	2413.7433	60	2638.2031	24
1208.7041	23	1801.2770	46	1807.7033	48	2274.1005	63	2413.7434	60	2638.7031	24
1208.8041	23	1801.2831	38	1807.8031	48	2274.1006	63	2413.8431	53	2638.8031	24
1209.2041	25	1801.2880	46	1807.8033	48	2274.1031	63	2413.8432	32	2656.8122	74
1209.7041	25	1801.3220	46	1808.1031	36	2274.1032	63	2413.8433	60	2656.8222	74
1209.8041	25	1801.3770	46	1808.1035	36	2274.1033	63	2413.8434	60	2656.8322	74
1258.2041	27	1801.3880	46	1808.1131	36	2274.1034	63	2450.0200	72	2656.8422	74
1258.7041	27	1801.4423	47	1808.1231	36	2274.1035	63	2450.0300	72	2658.8021	14
1258.8041	27	1801.4473	47	1808.1331	36	2274.1036	63	2450.0600	72	2658.8023	14
1301.0243	40	1801.4483	47	1808.2031	36	2274.1041	63	2450.0700	72	2658.8071	14
1301.0743	40	1801.6031	38	1808.2033	36	2274.1042	63	2450.0800	72	2658.8073	14
1301.0843	40	1801.7031	38	1808.2035	36	2274.1043	63	2450.5100	72	2658.8081	14
1301.2043	40	1801.7033	38	1808.2131	36	2274.1044	63	2451.0200	72	2658.8083	14
1301.2243	40	1801.7233	38	1808.2231	36	2274.1045	63	2451.0300	72	2660.8301	7
1301.7043	40	1801.7731	38	1808.2331	36	2274.1046	63	2451.0600	72	2660.8302	7
1301.7743	40	1801.7733	38	1808.6031	36	2299.8021	56	2451.0700	72	2660.8303	7
1301.8043	40	1801.7735	39	1808.7031	36	2299.8071	56	2451.0800	72	2660.8304	7
1301.8843	40	1801.7736	39	1808.7033	36	2299.8081	56	2451.5100	72	2660.8305	7
1401.2231	39	1801.8031	38	1808.7035	36	2299.8121	49	2500.1000	70	2660.8306	7
1401.2233	39	1801.8033	38	1808.7131	36	2299.8171	49	2501.1001	70	2660.8307	7
1401.2731	39	1801.8220	46	1808.7231	36	2299.8181	49	2504.1000	70	2660.8308	7
1401.2733	39	1801.8231	38	1808.7331	36	2300.2021	35	2510.0200	72	2660.8501	7
1401.2831	39	1801.8233	38	1808.8031	36	2300.2024	43	2510.0300	72	2660.8502	7
1401.2833	39	1801.8423	47	1808.8033	36	2300.2071	35	2510.0600	72	2660.8503	7
1401.7731	39	1801.8473	47	1808.8035	36	2300.2074	43	2510.0700	72	2660.8504	7
1401.7733	39	1801.8483	47	1808.8131	36	2300.2081	35	2510.0800	72	2660.8505	7
1401.7831	39	1801.8731	38	1808.8231	36	2300.2084	43	2510.1000	71	2660.8506	7
1401.7833	39	1801.8733	38	1808.8331	36	2311.2031	54	2510.5100	72	2660.8507	7
1401.8731	39	1801.8770	46	1860.1035	64	2311.2032	35	2518.1000	70	2660.8508	7
1401.8733	39	1801.8831	38	1860.1036	64	2311.2431	55	2526.1002	70	2661.1001	5
1401.8831	39	1801.8833	38	1881.2220	41	2311.2432	43	2527.1002	71	2661.1002	5
1401.8833	39	1801.8835	39	1881.2225	41	2311.7031	54	2528.1002	71	2661.1003	5
1405.2031	37	1801.8836	39	1881.7770	41	2311.7032	35	2608.2033	23	2661.1004	5
1405.2033	37	1801.8880	46	1881.7775	41	2311.7431	55	2608.7033	23	2661.1005	5
1405.7031	37	1802.1131	58	1881.8720	41	2311.7432	43	2608.8033	23	2661.1006	5
1405.7033	37	1802.1132	58	1881.8725	41	2311.8031	54	2625.1021	26	2661.1007	5
1405.8031	37	1802.2231	58	1881.8880	41	2311.8032	35	2625.1071	26	2661.1008	5
1405.8033	37	1802.2232	58	1881.8885	41	2311.8431	55	2625.1081	26	2662.1001	8
1800.2031	48	1802.7731	58	1882.2221	41	2311.8432	43	2625.1381	26	2662.1003	8
1800.2032	48	1802.7732	58	1882.2781	41	2350.2031	50	2625.2021	24	2662.3021	8
1800.7031	48	1802.8831	58	1882.7771	41	2350.7031	50	2625.2071	24	2662.3071	8
1800.7032	48	1802.8832	58	1882.8881	41	2350.8031	50	2625.2081	24	2662.3081	8
1800.8031	48	1803.2231	59	1900.2	37	2351.2031	56	2625.2381	24	2662.8011	8
1800.8032	48	1803.2232	59	1900.4	37	2351.7031	56	2625.3021	26	2662.8021	8
1801.0231	38	1803.7731	59	1900.5	37	2351.8031	56	2625.3071	26	2662.8023	8
1801.0233	38	1803.7732	59	1905.2220	31	2355.2031	56	2625.3081	26	2662.8051	8
1801.0631	38	1803.8831	59	1905.7770	31	2355.2032	50	2632.8120	55	2662.8053	8
1801.0731	38	1803.8832	59	1905.8720	31	2355.7031	56	2632.8170	55	2662.8071	8
1801.0831	38	1804.2031	49	1905.8880	31	2355.7032	50	2632.8180	55	2662.8073	8
1801.0833	38	1804.7031	49	2009.8020	29	2355.8031	56	2632.8220	45	2662.8081	8
1801.1031	38	1804.8031	49	2009.8070	29	2355.8032	50	2632.8270	45	2662.8083	8
1801.1131	38	1805.1032	33	2009.8080	29	2366.0001	67	2632.8280	45	2663.1001	8
1801.1831	38	1805.2032	33	2009.8121	29	2366.0002	67	2632.8320	45	2663.1003	8
1801.2031	38	1805.7032	33	2009.8221	29	2366.0003	67	2632.8370	45	2663.3021	8
1801.2033	38	1805.8032	33	2009.8321	29	2366.0004	67	2632.8380	45	2663.3071	8
1801.2131	38	1806.1032	33	2028.2031	42	2366.1000	67	2633.1120	55	2663.3081	8
1801.2220	46	1806.2031	49	2030.2031	34	2366.1001	67	2633.1170	55	2663.8011	8
1801.2231	38	1806.2032	33	2030.7031	34	2403.2031	53	2633.1180	55	2663.8021	8
1801.2233	38	1806.7031	49	2030.8031	34	2413.2431	53	2633.1220	52	2663.8023	8
1801.2235	39	1806.7032	33	2040.2031	42	2413.2432	32	2633.1270	52	2663.8051	8
1801.2236	39	1806.8031	49	2042.2031	44	2413.2433	60	2633.1280	52	2663.8053	8
1801.2423	47	1806.8032	33	2274.1001	63	2413.2434	60	2633.1320	52	2663.8061	8
1801.2473	47	1807.2031	48	2274.1002	63	2413.7431	53	2633.1370	52	2663.8063	8
1801.2483	47	1807.2033	48	2274.1003	63	2413.7432	32	2633.1380	52	2663.8071	8

Verzeichnis der Artikelnummern

Index of Article Numbers

Art.-Nr. Article-no.	Seite Page	Art.-Nr. Article-no.	Seite Page	Art.-Nr. Article-no.	Seite Page	Art.-Nr. Article-no.	Seite Page	Art.-Nr. Article-no.	Seite Page	Art.-Nr. Article-no.	Seite Page
2663.8073	8	2672.8011	15	2693.8123	11	2818.2102	54	2819.2170	57	M.5030G	9
2663.8081	8	2672.8021	15	2693.8171	11	2818.2110	54	2819.2180	57	M.5030R	9
2663.8083	8	2672.8051	15	2693.8173	11	2818.2120	54	2819.2190	57	M.5030Y	9
2664.1001	10	2672.8061	15	2693.8181	11	2818.2130	54	2819.2200	57	M.5040	15
2664.1003	10	2672.8071	15	2693.8183	11	2818.2140	54	2819.5045	57	M.5040G	15
2664.3021	10	2672.8081	15	2693.8221	11	2818.2150	54	2819.5060	57	M.5040R	15
2664.3071	10	2675.0821	73	2693.8223	11	2818.2160	54	2819.5070	57	M.5040Y	15
2664.3081	10	2675.0871	73	2693.8271	11	2818.2170	54	2819.5076	57	M.5070	20
2664.8001	13	2675.0881	73	2693.8273	11	2818.3045	54	2819.5090	57	RTC.31	68
2664.8003	13	2675.8021	14	2693.8281	11	2818.3051	54	2819.5100	57	RTC.32	68
2664.8011	10	2675.8071	14	2693.8283	11	2818.3065	54	2819.5120	57	RTC.51	68
2664.8021	10	2675.8081	14	2693.8321	11	2818.3070	54	2819.5127	57	RTC.52	68
2664.8023	10	2676.8023	16	2693.8323	11	2818.3076	54	2819.5140	57	RTE 3104 D	34
2664.8051	10	2676.8073	16	2693.8371	11	2818.3085	54	2819.5152	57	RTE 3104 G	34
2664.8053	10	2676.8083	16	2693.8373	11	2818.3090	54	2819.5160	57	RTE 3104 R	34
2664.8071	10	2681.2231	51	2693.8381	11	2818.3102	54	2819.5170	57	RTE 3104 Y	34
2664.8073	10	2681.7731	51	2693.8383	11	2818.3110	54	2819.5180	57	RTE 3106 D	34
2664.8081	10	2681.8831	51	2694.3023	17	2818.3120	54	2819.5190	57	RTE 3106 G	34
2664.8083	10	2684.8121	18	2694.3073	17	2818.3130	54	2819.5200	57	RTE 3106 R	34
2664.8101	12	2684.8171	18	2694.3083	17	2818.3140	54	2819.7045	57	RTE 3106 Y	34
2664.8103	12	2684.8181	18	2694.3323	17	2818.3150	54	2819.7060	57	RTE 5101 G	51
2664.8201	12	2684.8221	18	2694.3373	17	2818.3160	54	2819.7070	57	RTE 5101 R	51
2664.8203	12	2684.8271	18	2694.3383	17	2818.3170	54	2819.7076	57	RTE 5101 Y	51
2664.8301	12	2684.8281	18	2694.8023	17	2818.7045	54	2819.7090	57	RTE 5104 G	50
2664.8303	12	2684.8321	18	2694.8073	17	2818.7051	54	2819.7100	57	RTE 5104 R	50
2664.8401	12	2684.8371	18	2694.8083	17	2818.7065	54	2819.7120	57	RTE 5104 Y	50
2664.8403	12	2684.8381	18	2694.8323	17	2818.7070	54	2819.7127	57	RTF.1090	69
2665.1001	10	2686.1001	19	2694.8373	17	2818.7076	54	2819.7140	57	RTF.5010	69
2665.1003	10	2686.1021	19	2694.8383	17	2818.7085	54	2819.7152	57	RTF.5020	69
2665.3021	10	2686.1071	19	2696.8121	42	2818.7090	54	2819.7160	57	RTF.8080	69
2665.3071	10	2686.1081	19	2696.8181	42	2818.7102	54	2819.7170	57	RTZ 2040 G	53
2665.3081	10	2690.8001	20	2698.8020	29	2818.7110	54	2819.7180	57	RTZ 2040 R	53
2665.8001	13	2691.8001	20	2698.8070	29	2818.7120	54	2819.7190	57	RTZ 2040 Y	53
2665.8003	13	2692.3321	12	2698.8080	29	2818.7130	54	2819.7200	57	RTZ 2041 G	32
2665.8011	10	2692.3371	12	2698.8121	29	2818.7140	54	2819.8045	57	RTZ 2041 R	32
2665.8021	10	2692.3381	12	2698.8122	29	2818.7150	54	2819.8060	57	RTZ 2041 Y	32
2665.8023	10	2692.8121	11	2698.8171	29	2818.7160	54	2819.8070	57	RTZ 2080 G	53
2665.8051	10	2692.8123	11	2698.8181	29	2818.7170	54	2819.8076	57	RTZ 2080 R	53
2665.8053	10	2692.8171	11	2698.8221	29	2818.8045	54	2819.8090	57	RTZ 2080 Y	53
2665.8061	10	2692.8173	11	2698.8222	29	2818.8051	54	2819.8100	57	RTZ 2081 G	32
2665.8063	10	2692.8181	11	2698.8321	29	2818.8065	54	2819.8120	57	RTZ 2081 R	32
2665.8071	10	2692.8183	11	2812.8121	44	2818.8070	54	2819.8127	57	RTZ 2081 Y	32
2665.8073	10	2692.8221	11	2814.2831	35	2818.8076	54	2819.8140	57	RTZ 2100 G	53
2665.8081	10	2692.8223	11	2814.2832	37	2818.8085	54	2819.8152	57	RTZ 2100 R	53
2665.8083	10	2692.8271	11	2816.2001	30	2818.8090	54	2819.8160	57	RTZ 2100 Y	53
2665.8101	13	2692.8273	11	2816.2002	30	2818.8102	54	2819.8170	57	RTZ 2101 G	32
2665.8103	13	2692.8281	11	2816.2003	30	2818.8110	54	2819.8180	57	RTZ 2101 R	32
2665.8201	13	2692.8283	11	2816.2004	30	2818.8120	54	2819.8190	57	RTZ 2101 Y	32
2665.8203	13	2692.8321	11	2817.2031	33	2818.8130	54	2819.8200	57	RTZ 3400 G	43
2665.8301	13	2692.8323	11	2817.2131	33	2818.8140	54	2820.2831	31	RTZ 3400 R	43
2665.8303	13	2692.8371	11	2817.2231	54	2818.8150	54	2820.2832	31	RTZ 3400 Y	43
2665.8401	13	2692.8373	11	2817.7031	33	2818.8160	54	2820.2833	31	RTZ 3500 G	43
2665.8403	13	2692.8381	11	2817.7131	33	2818.8170	54	D.2400G	31	RTZ 3500 R	43
2666.8021	19	2692.8383	11	2817.7231	54	2819.2045	57	D.2400R	31	RTZ 3500 Y	43
2666.8071	19	2692.8421	11	2817.8031	33	2819.2060	57	D.2400Y	31	RTZ 3800 G	44
2666.8081	19	2692.8423	11	2817.8131	33	2819.2070	57	M.1092	16	RTZ 3800 R	44
2671.8001	73	2692.8471	11	2817.8231	54	2819.2076	57	M.1092G	16	RTZ 3800 Y	44
2671.8002	73	2692.8473	11	2818.2045	54	2819.2090	57	M.1092R	16		
2671.8021	73	2692.8481	11	2818.2051	54	2819.2100	57	M.1092Y	16		
2671.8022	73	2692.8483	11	2818.2065	54	2819.2120	57	M.3030	9		
2671.8071	73	2693.3321	12	2818.2070	54	2819.2127	57	M.3030G	9		
2671.8072	73	2693.3371	12	2818.2076	54	2819.2140	57	M.3030R	9		
2671.8081	73	2693.3381	12	2818.2085	54	2819.2152	57	M.3030Y	9		
2671.8082	73	2693.8121	11	2818.2090	54	2819.2160	57	M.5030	9		

Australien · Australia

MENTOR GmbH & Co. · Präzisions-
Bauteile KG
Otto-Hahn-Straße 1
D - 40699 Erkrath
Tel.: +49 211 20002 0
Fax: +49 211 20002 41
Internet: www.mentor.de.com
E-Mail: info@mentor.de.com

Belgien · Belgium

Heynen NV
Centrum-Zuid 3047
B - 3530 Houthalen
Tel.: +32 11 600909
Fax: +32 11 525777
Internet: www.heyne.com
E-Mail: heyne@heyne.com

Bosnien Herzegowina

Bosnia Herzegovina
INTERKONT BERGER GmbH
Fraunhofer Str. 5, 1. OG-Ost
D - 87700 Memmingen
Tel.: +49 8331 97990
Fax: +49 833 979910
Internet: www.interkont.de
E-Mail: info@interkont.de

China · China

MENTOR Electronics & Technology
(Shanghai) Ltd.
139 Lane 3740 Hua Ning Road,
Xing Zhuang Industry Zone,
Min Hang District,
CN - 201108 Shanghai
Tel.: +86 21 64425170-0
Fax: +86 21 64891132
Internet: www.mentor-components.cn
E-Mail: info@mentor-components.cn

Dänemark · Denmark

Skaarup Imcase A/S
Lejrvej 31
DK - 3500 Værløse
Tel.: +45 44 850485
Internet: www.s-i.dk
E-Mail: info@s-i.dk

Finnland · Finland

Oy Nylund-Group Ab
Masalantie 375
FIN - 02430 Masala
Tel.: +358 10 217 0300
Fax: +358 10 217 0306
Internet: www.nylund.fi
E-Mail: asiakaspalvelu@nylund.fi

Frankreich · France

MENTOR GmbH & Co. · Präzisions-
Bauteile KG
Bureau de liaison France
50 Avenue d'Alsace
F - 68025 Colmar Cedex
Tel.: +33 3 89 20 63 35
Fax: +33 3 89 20 43 79
Internet: www.mentor-composants.fr
E-Mail: info@mentor-composants.fr

Großbritannien · United Kingdom

Multitron Ltd
1 Queensmere House
Royal Close, Wimbledon Village
UK - London SW19 5RS
Tel.: +44 203 475 2610
Internet: www.multitron.co.uk
E-Mail: info@multitron.co.uk

Israel · Israel

Trans-Innovation-Group (TIG)
27 Shaked St.
HevelModi'in Industrial Park
7319900 Israel
Tel.: +972 73 2336600
Fax: +972 73 2336601
Internet: www.ti-group.co.il
E-Mail: info-tig@ti-group.co.il

Italien · Italy

Fast Elettronica Italiana S.p.A.
Via Rovetta 35
I - 20127 Milano
Tel.: +39 02 2610141
Fax: +39 02 2822287
Internet: www.fastelettronica.com
E-Mail: sales@fastelettronica.com

Kroatien · Croatia

INTERKONT BERGER GmbH
Fraunhofer Str. 5, 1. OG-Ost
D - 87700 Memmingen
Tel.: +49 8331 97990
Fax: +49 833 979910
Internet: www.interkont.de
E-Mail: info@interkont.de

Mazedonien · Macedonia

INTERKONT BERGER GmbH
Fraunhofer Str. 5, 1. OG-Ost
D - 87700 Memmingen
Tel.: +49 8331 97990
Fax: +49 833 979910
Internet: www.interkont.de
E-Mail: info@interkont.de

Montenegro · Montenegro

INTERKONT BERGER GmbH
Fraunhofer Str. 5, 1. OG-Ost
D - 87700 Memmingen
Tel.: +49 8331 97990
Fax: +49 833 979910
Internet: www.interkont.de
E-Mail: info@interkont.de

Niederlande · The Netherlands

Heynen BV
De Groote Heeze 11
NL - 6598 AV Heijen
Tel.: +31 485 550909
Fax: +31 485 550900
Internet: www.heyne.com
E-Mail: heyne@heyne.com

Norwegen · Norway

Bredengen As
Brobekkveien 104 G
Postboks 84-Vollebekk
N - 0516 Oslo
Tel.: +47 2100 9100
Fax: +47 2100 9101
Internet: www.bredengen.no
E-Mail: bredengen@bredengen.no

Österreich · Austria

SEMIKRON Gleichrichterelemente
Ges.m.b.H.
Hirschstettner Strasse 19-21
Block J/EG-OG1
A - 1220 Wien
Tel.: +43 1 58636580
Fax: +43 1 586365832
Internet: www.semikron-austria.at
E-Mail: sales.ska@semikron.at

Polen · Poland

MENTOR Poland Sp. z o.o.
ul. Zachodnia 10 a
PL - 55-220 Jelcz-Laskowice
Tel.: +48 71 3016559
Internet: www.mentor-poland.com
E-Mail: biuro@mentor-poland.com

Portugal · Portugal

Dachs Electronica, S.A.
Avda. del Progrés 97
E - 08340 Vilassar de Mar
Tel.: +34 93 741 85 00
Internet: www.dachs.es
E-Mail: info@dachs.es

Russland · Russia

PROSOFT Ltd.
108, Profsoyuznaya Street
RUS - 117437 Moskau
Tel.: +7 495 2340636
Fax: +7 495 2340640
Internet: www.prosoft.ru
E-Mail: info@prosoft.ru

Schweden · Sweden

Stig Wahlström AB
Marbackagatan 27
S - 12343 Farsta
Tel.: +46 8 6833300
Fax: +46 8 6058174
Internet: www.wahlstrom.se
E-Mail: elektronik@wahlstrom.se

Schweiz · Switzerland

Componenta AG
Brauerstrasse 1
CH - 8200 Schaffhausen
Tel.: +41 52 558 35 70
Fax: +41 52 558 35 32
Internet: www.componenta.ch
E-Mail: info@componenta.ch

Serbien · Serbia

INTERKONT BERGER GmbH
Fraunhofer Str. 5, 1. OG-Ost
D - 87700 Memmingen
Tel.: +49 8331 97990
Fax: +49 833 979910
Internet: www.interkont.de
E-Mail: info@interkont.de

Slowakei · Slovakia

Macro Components, s.r.o.
Dolné Rudiny 1
010 01 Žilina
Tel.: +421 41 7634-181
Fax: +421 41 7634-109
Internet: www.macro.sk
E-Mail: macro@macro.sk

Slowenien · Slovenia

INTERKONT BERGER GmbH
Fraunhofer Str. 5, 1. OG-Ost
D - 87700 Memmingen
Tel.: +49 8331 97990
Fax: +49 8331 979910
Internet: www.interkont.si
E-Mail: info@interkont.si

Spanien · Spain

Dachs Electronica, S.A.
Avda. del Progrés 97
E - 08340 Vilassar de Mar
Tel.: +34 93 741 85 00
Internet: www.dachs.es
E-Mail: info@dachs.es

Tschechien · Czech Republic

Ryston Macro Weil s.r.o.
Pod vinici 2045/18
CZ - 143 00 Praha 4
Tel.: +420 / 225 272 300
Fax: +420 / 225 272 310
Internet: www.mw.ryston.cz/
E-Mail: info-mw@ryston.cz

Ungarn · Hungary

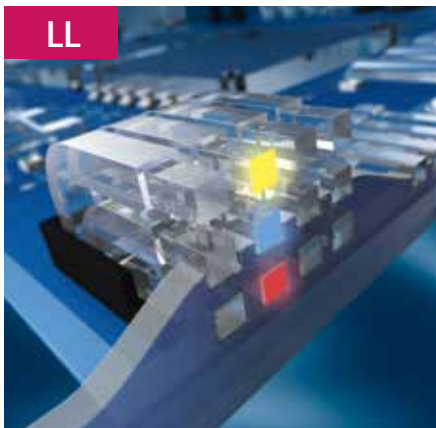
Macro Budapest Kft.
Tétényi ut. 8.
H - 1115 Budapest
Tel.: +36 1 2065701
Fax: +36 1 2030341
Internet: www.macrobp.hu
E-Mail: office@macrobudapest.hu

U.S.A. · U.S.A.

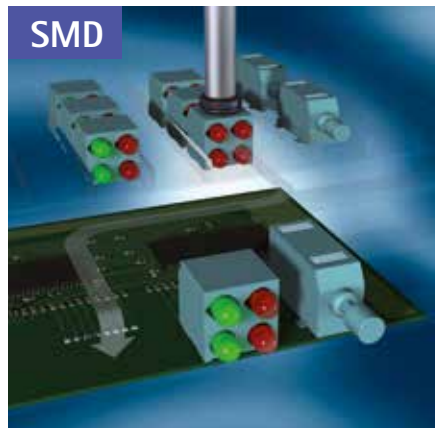
Elma Electronic Inc.
44350 Grimmer Blvd.
Fremont, CA 94538 USA
Tel.: +1 510 656-3400
Fax: +1 510 656-3783
Internet: www.elma.com
E-Mail: sales@elma.com

Gesamt-Programm

Standard Component Ranges



LL
Lichtleitersysteme
Light Guide Systems



SMD
FEL / SMD Standardelemente
FEL / SMD Components



OPTO
Optoelektronische Bauelemente
Opto Electronic Components



THT
THT Bauelemente
THT Components



G
Gehäuse- und Schrankzubehör
Handles · Enclosure Accessories



K
Knöpfe · Mech. Bauelemente
Control Knobs · Mech. Components



TK
Tastaturkomponenten
Keypad Components



LV
M-Tube · Tunable White
Customised Light Design



LI
Lighting Ideas
Lighting Ideas

Unter www.mentor.de.com/info können unsere Unterlagen als PDF-Datei heruntergeladen oder in gedruckter Form bestellt.
Our brochures can be downloaded as PDF files and printed versions ordered at www.mentor.de.com/info.

COMPONENTS AND SOLUTIONS

Das MENTOR Standardprogramm bietet mehr als 3.000 mechanische, elektronische und optoelektronische Bauelemente sowie vielfältige Möglichkeiten für individuelle Ausführung auf Kundenwunsch. Im Mittelpunkt des Bereichs Solutions stehen innovative Lichtkonzepte und eine Vielzahl kundenspezifischer Systeme und Teilsysteme.

The MENTOR standard component range provides more than 3,000 mechanical, electronic and optoelectronic components as well as a myriad of possibilities for customised versions. Alongside our standard range, a core competency of MENTOR is the provision of complete solutions in the areas of innovative lighting systems and the management of light emitted from today's powerful LEDs.



MENTOR GmbH & Co.
Präzisions-Bauteile KG

Otto-Hahn-Str. 1
D-40699 Erkrath

Fon +49 211 20002-0
Fax +49 211 20002-41
info@mentor.de.com

www.mentor.de.com



Standorte der Firmengruppe MENTOR
Locations of the MENTOR Group

MENTOR GmbH & Co. Präzisions-Bauteile KG · D-Erkrath
MENTOR Electronics & Technology Ltd. · CN-Shanghai
MENTOR Tunisie SCS · TN-Zeramdine
MENTOR Poland Sp. z o.o. · PL-Jelcz-Laskowice
Albert Weidmann Licht-Elektronik GmbH · D-Pforzheim
Bureau de liaison France · F-Colmar Cedex

LL

Lichtleitersysteme für SMD- und THT LEDs
Light Guide Systems for SMD- and THT LEDs

Lichtleiter vom Spezialisten

Moderne Lichtleiter dienen dem verlust- und überstrahlungsarmen Transport von Lichtsignalen von einer Leiterplatten-montierten LED über eine bestimmte Strecke zu einer definierten Lichtaustrittsfläche. Sie bieten dem Elektronikentwickler kostengünstige, platzsparende und montagefreundliche Lösungen mit hohem ESD-Schutz.

Das MENTOR-Sortiment hochwertiger Standardlichtleiter für die Montage in Front- oder auf Leiterplatten umfasst mehrere hundert Artikel, viele davon lieferbar ab Lager mit geringen Mindestmengen und kurzen Lieferzeiten. Es ist damit zweifellos eines der größten Lichtleitersortimente weltweit.

Leistungsfähige Präzisionsoptiken

Qualitäts-Lichtleiter von MENTOR sind leistungsfähige Präzisionsoptiken. Als Spezialist für Optoelektronik, anspruchsvolle Beleuchtungsmodule und innovative Lichtführungssysteme entwickeln und produzieren wir Lichtleiter höchster Qualität. Unsere Lichtspezialisten setzen mit Ihrem Know How und modernsten Entwicklungs- und Simulationsverfahren Standards. Aus langlebigen Hochleistungskunststoffen entstehen auf modernsten Spritzgussanlagen montagefreundliche und überstrahlungsfreie Lösungen mit höchster Lichtausbeute und einer perfekt homogenen Ausleuchtung.

Umfangreiches Sortiment

MENTOR bietet Ihnen ein umfangreiches Lichtleiter-Sortiment mit einer Vielzahl von Ausführungen für die unterschiedlichsten Anwendungen. Es umfasst Frontplatten-montierbare Lösungen ebenso wie stehende oder liegende Leiterplatten-montierbare Versionen; Einzel- und Mehrfachlichtleiter, Bargraph-Anzeigen, verschiedenste Kopfformen, vielfältige Größen – auch miniaturisierte Ausführungen, flexible Lichtleitersysteme sowie Lichtleiter mit integrierten LEDs.

Sonderausführungen

Auch in den Fällen, in denen eine kundenspezifische Ausführung die beste Lösung darstellt, bietet MENTOR vielfältige Optionen. Gerade ein spezielles Längenmaß (Maß A) ist in vielen Fällen einfach und ohne oder mit nur minimalen Werkzeugkosten realisierbar. Ebenso möglich sind andere Kopfformen und -größen oder farbige Lichtleiter. Mehr zu den vielfältigen Möglichkeiten kundenspezifischer Lösungen finden Sie auf Seite 42.

Light Guides by Specialists

MENTOR light guides are efficient, precision-designed optics that transfer light from PCB-mounted LEDs to a remote light-radiating zone with little or no loss of luminance and no light bleed between adjacent elements. They offer electronic design engineers cost-efficient, space-saving and easy-to-install solutions with high ESD protection.

MENTOR's range of high quality range standard light guides to be installed in front panels or on printed circuit boards includes hundreds of articles, many of which are available from stock with small MOQs and short delivery times. Thus, it is undoubtedly one of the largest light guide product ranges worldwide

Efficient precision optics

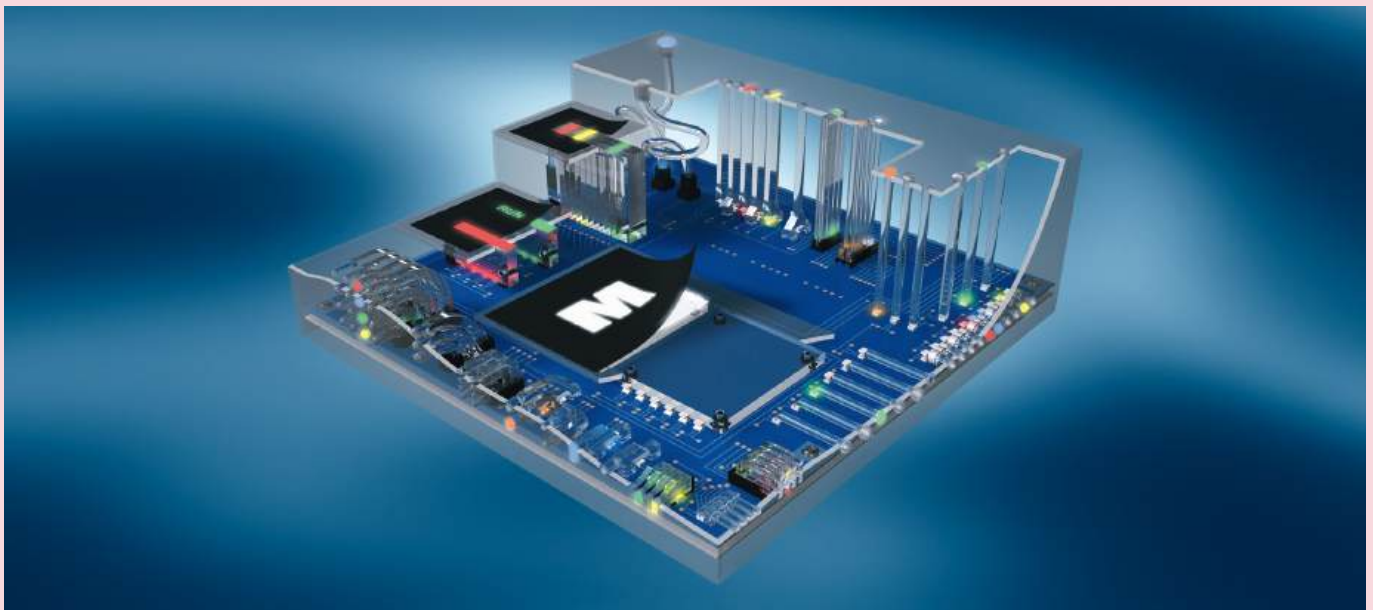
As a specialist in optoelectronics, sophisticated lighting modules and innovative LED light management systems, MENTOR designs light guides of the highest quality using specialist leading-edge ray-trace software. The quality chain is preserved by all tooling being produced in-house and manufacture is performed at carefully optimised pressures and temperatures, exploiting both decades of experience and the very latest equipment to ensure that the optical effect of the light guide is exactly as designed.

Extensive assortment

MENTOR offers an extensive assortment of light guides with a variety of versions for different applications. These includes solutions that can be mounted on a front panel as well as vertical or horizontal PCB-mounted versions, single and multiple light guides, bar graph indicators, various head shapes, various sizes – even miniaturised versions, flexible light guide systems and light guides with integrated LEDs.

Custom solutions

When a custom design is the best solution, MENTOR also offers a variety of options. In particular, a custom length (dimension A) can be realised easily with little or no tool cost. Different head shapes, sizes and colours are also possible. More information on the diverse possibilities of customised solutions is provided on page 42.



Mit Erscheinen dieses Kataloges werden alle früheren Veröffentlichungen ungültig. Technische Änderungen behalten wir uns vor. Für eventuell entstandene Druckfehler übernehmen wir keine Gewähr. Aktuelle Entwicklungen, technische Änderungen, Abkündigungen von Bauteilen, etc. siehe Homepage (HTML). Für alle Lieferungen gelten ausschließlich unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen. Nachdruck oder Veröffentlichungen – auch auszugsweise – sind nur mit unserer Genehmigung gestattet.

On publication of this catalog all previous issues will become invalid. We reserve the right to make technical alterations. We refuse any responsibility for printing errors. Current developments, technical alterations, cancellation of components, etc. see homepage (HTML). All deliveries are subject to our general terms and conditions exclusively. Our prior approval must be sought for any reprints or publications – even of excerpts.

M-CUT 2D-Lichtleitersysteme

M-CUT 2D-Light Guide Systems

Die neue Dimension kundenspezifischer Lichtleiter

Individuelle Lichtleiterlösungen schnell, einfach und kostengünstig auch bei geringeren Stückzahlen realisieren – das ist der Grundgedanke des neuen Lichtleitersystems M-CUT.

Dieses neue Lichtleitersystem basiert auf präzise bearbeiteten homogenen PMMA-Platten, je nach Ausführung volltransparent oder ausgestattet mit Streupartikeln, die im Regelfall unter einer diffusen Folie oder Folientastatur zum Einsatz kommen. Die langjährige Erfahrung unserer Lichtexperten und der Einsatz entsprechender Softwaretools sichern dabei hervorragende Lichtergebnisse.

Drei Lichtleitertypen: Flächen – Bargraph – Balken

Drei verschiedene Grundtypen bilden das Grundgerüst von M-CUT: der Flächen-, der Bargraph- und der Balken-Lichtleiter. Mit dem Flächenlichtleiter können hochwertige kundenspezifische Hintergrundbeleuchtungen für Logos, Grafiken oder Infoflächen realisiert werden. Der Bargraph-Lichtleiter ermöglicht individuelle Mehrfachanzeigen und der Balkenanzeiger dient zur homogenen Hinterleuchtung von Linien und Schriftzügen.



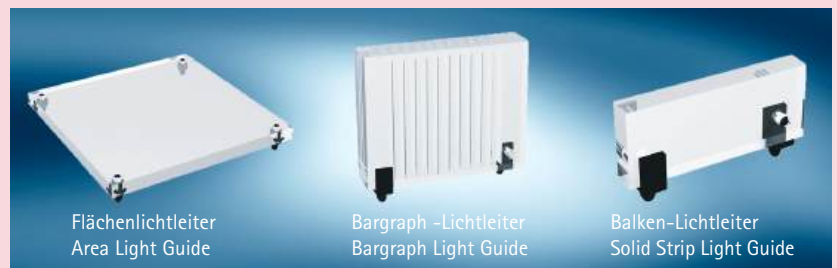
The new dimension of custom light guides

"The speedy realisation of individual light guide solutions in an easy and cost-effective manner, without the burden of high MOQs." That is what MENTOR's new M-CUT light guide system is all about!

This new light guide system is based on precisely machined homogeneous PMMA plates, that depending on the design requirements is either fully-transparent or equipped with scattering particles. MENTOR's highly qualified engineers use sophisticated ray-trace software to ensure the custom light guide will deliver the required optical performance. Usually, the light guides are used under a foil or a keypad.

Three M-CUT light guide types: area – bargraph – solid strip

These three basic types form the basis of MENTOR's M-CUT light guide series. With the area light guide, high-quality custom background illuminations for logos, graphics or information areas can be realised. The bargraph light guide can be used for individual multi-element displays, and the solid strip light guide allows homogeneous backlighting of strips and text.



Keine Werkzeugkosten. Geringe Mindestmengen.

Das Fertigungsverfahren, mit dem die Lichtleiter der M-CUT Serie hergestellt werden, verzichtet bewusst auf den Einsatz klassischer Spritzgusswerkzeuge. Damit entstehen für unsere Kunden keine Werkzeugkosten. Gleichzeitig ermöglicht das Verfahren die Realisierung von kundenspezifischen Lichtleiterlösungen bei niedrigen Mindeststückzahlen. Abhängig von der Komplexität der gewünschten Lösung liegen diese in der Regel bei 300 Stück.

Hohe Variabilität. Unendliche Möglichkeiten.

Das neue Lichtleitersystem ermöglicht die kundenspezifische Gestaltung von zwei der drei Dimensionen des Lichtleiters. Diese 2-dimensionale Variabilität eröffnet unbegrenzte Möglichkeiten. Konturfolgende Lichtleiter, z. B. unter einem gebogenen Gehäusedeckel sind ebenso möglich wie bis zu 100-fache Bargraph-Anzeigen oder Flächenlichtleiter mit kundenspezifischen Freiformkonturen. Unsere Lichtexperten berechnen dazu die jeweils optimale LED-Auslegung und -Positionierung.

No tooling cost. Low minimum order quantities.

Unlike classic injection-moulded light guides, the production techniques used for MENTOR M-CUT light guides require no tooling investment. Consequently, MENTOR customers are able to specify custom designs without incurring a tooling charge. Moreover, such custom designs are available with low minimum order quantities. These are dependent upon the complexity of the required solution but are generally 300 pcs.

High variability. Unlimited possibilities.

The new light guide system allows customer-specific design of two of the three dimensions of the light guide. This two-dimensional variability opens up unlimited possibilities. For the first time, Design Engineers who have no tooling budget and low volumes now have access to custom options such as contour-following light guides for use under a curved housing cover, bargraph indicators with up to 100 elements and light guides with custom free-form contours. Our lighting experts will calculate the optimal LED design and positioning for your solution.



Montage auf der Leiterplatte

Die Montage aller drei M-CUT Lichtleitertypen erfolgt durch einfaches Einpressen der Fixierstifte in die Leiterplatte. Alternative Montageverfahren, z. B. Klemmen oder Schrauben, sind grundsätzlich ebenfalls möglich.

Vielseitig. Schnell. Wirtschaftlich.

Mit M-CUT steht ein neues Lichtleitersystem zur Verfügung, dessen Vorteile für die Elektronikentwicklung ebenso vielfältig wie nützlich sind: Die hohe Variabilität des Systems bietet einen sehr großen Spielraum für individuelle Gerätegestaltung und das werkzeuglose Herstellungsverfahren ermöglicht eine einfache und schnelle Realisation ohne initiale Werkzeuginvestitionen.

Mounting on printed circuit boards (PCB)

All three types of light guide are mounted on the PCB via press-in lugs. Alternative mounting techniques such as clamping or screwing are also possible.

Diverse. Quick. Efficient.

MENTOR's new M-CUT light guide system opens a new world to many Design Engineers. They now have the freedom to specify in two dimensions almost any shape and size of light guide without the restriction of high MOQs and tooling costs. Another innovative, cost-effective solution from MENTOR.

M-CUT Flächen-Lichtleiter

M-CUT Area Light Guide

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise: siehe Seite 70
 Technische Daten LEDs: siehe Seite 69
 Werkstoff Lichtleiter: PMMA
 Werkstoff Fixierstift: PC schwarz UL94
 Umgebungstemperatur: -20°C ... +70°C

General Remarks and Technical Data

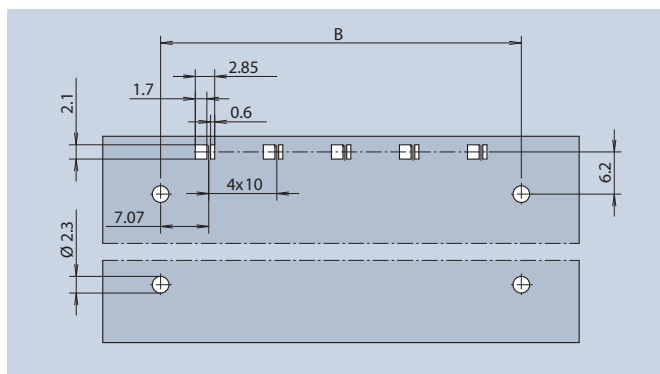
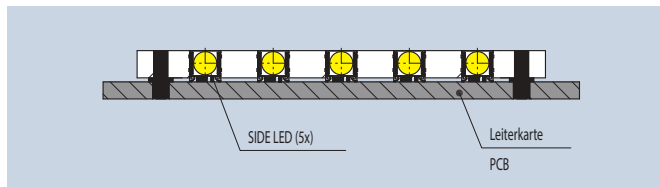
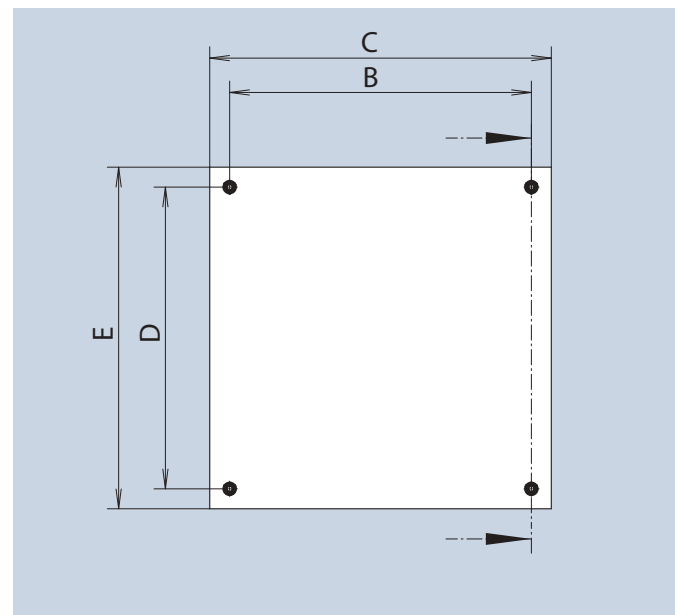
General Remarks: see page 70
 Technical Data LEDs: see page 69
 Material light guide: PMMA
 Material press-in lugs: PC black UL94
 Ambient Temperature: -20°C ... +70°C

Der M-CUT Flächenlichtleiter basiert auf einer transparenten PMMA-Platte mit Streupartikeln und ist für den Einsatz von SIDELEDs vorgesehen, die seitlich in den Lichtleiter einkoppeln. Mit diesem Flächenlichtleiter können hochwertige kundenspezifische Hintergrundbeleuchtungen für Logos, Grafiken oder Infoflächen realisiert werden. Die Montage erfolgt durch das einfache Einpressen der Fixierstifte in die Leiterkarte. Die Maße C und E können auf kundenspezifische Bedürfnisse angepasst werden. Auch individuelle 2D-Freiformgeometrien sind möglich.

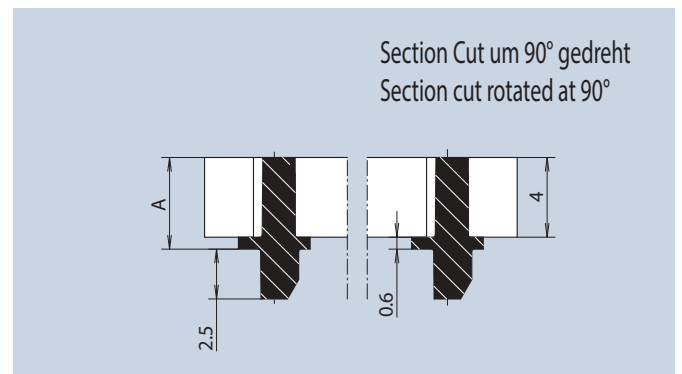
The M-CUT area light guide utilises transparent PMMA sheet with diffuser particles and is designed for use with SIDELEDs located in the edges of the light guide. This area light guide provides, high-quality, homogenous custom background illumination for logos, graphics or information signage. Installation is carried out by simply pressing the locating pins into the printed circuit board. Measurements C and E can be adjusted to the customer's requirements. Individual 2D free geometrical forms are also possible.



A	B	C	D	E	Empfohlene LEDs Recommended LEDs	Art.-Nr.
4,6	53	60	53	60	S14 - S17	1266.1001



Layoutvorschlag · Layout Suggestion



Layoutvorschlag · Layout Suggestion

M-CUT Bargraph-Lichtleiter

M-CUT Bargraph Light Guide

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise: siehe Seite 70
 Technische Daten LEDs: siehe Seite 69
 Werkstoff Lichtleiter: PMMA
 Werkstoff Fixierstift: PC schwarz UL94
 Umgebungstemperatur: -20°C ... +70°C

General Remarks and Technical Data

General Remarks: see page 70
 Technical Data LEDs: see page 69
 Material light guide: PMMA
 Material press-in lugs: PC black UL94
 Ambient Temperature: -20°C ... +70°C

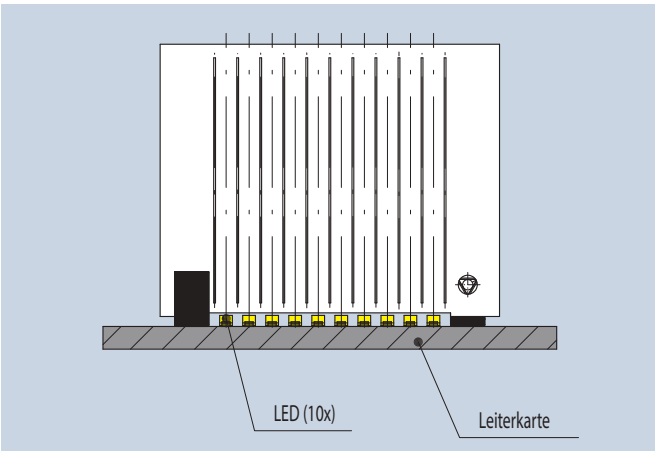
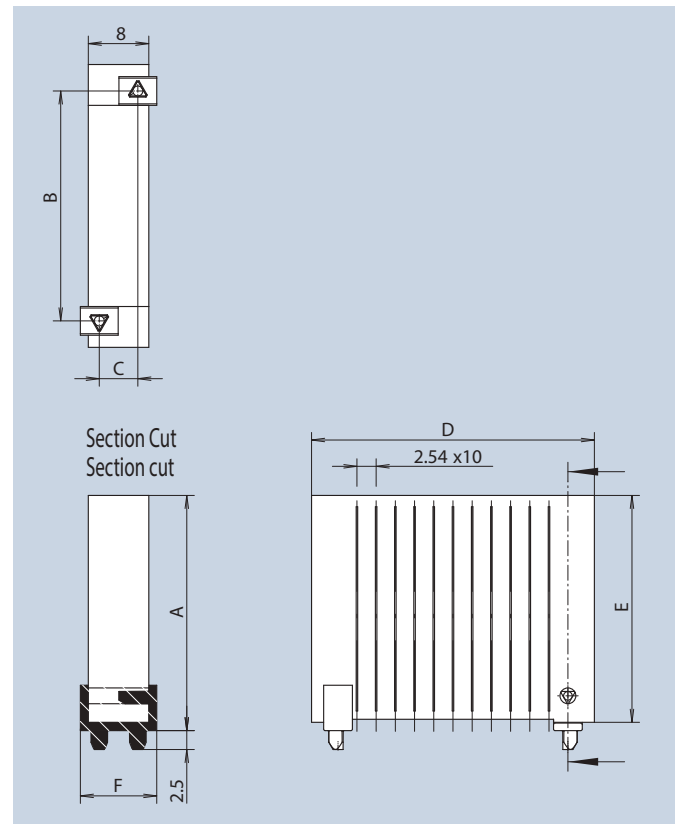
Der M-CUT Bargraph-Lichtleiter basiert auf einer transparenten, gezielt unterbrochenen PMMA-Platte und ist für den Einsatz von MiniTOPLEDs vorgesehen. Die Montage erfolgt durch einfaches Einpressen der Fixierstifte in die Leiterkarte. Der Bargraph-Lichtleiter ist im Raster 2,54mm aufgebaut und wird im Standard als 10-fach Anzeige geliefert. Die Anzeigenzahl und das Rastermaß können ebenso wie die Maße B, D und E auf kundenspezifische Bedürfnisse angepasst werden.

The M-CUT bargraph light guide is formed from transparent, PMMA sheet that is strategically cut. The light guide should be used with LEDs of type 0603 or smaller. It is mounted on the PCB via two press-in lugs. This bar graph light guide is designed for a 2.54mm grid and the standard version is supplied as a 10-way display. The number of segments and the grid, as well as measurements B, D and E, can be adjusted to the customer's requirements.

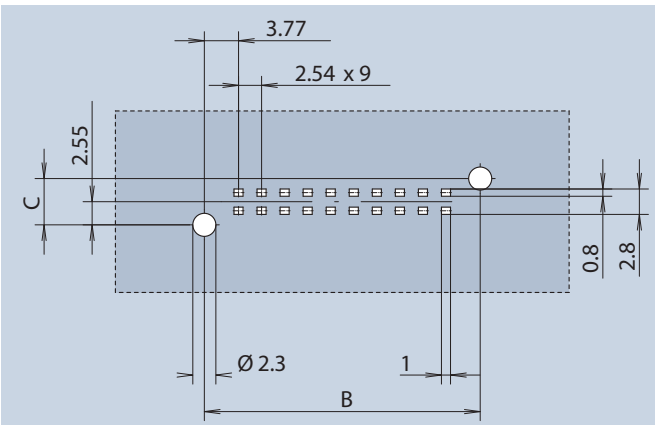


C+
2.54

A	B	C	D	E	F	Empfohlene LEDs Recommended LEDs	Art.-Nr.
31,1	30,4	5,1	37,4	30	10,1	P1, P3 - P7	1266.1002



Maximale LED-Höhe 1,4mm · Max. LED height 1.4mm
 Layoutvorschlag · Layout Suggestion



Layoutvorschlag · Layout Suggestion

M-CUT Balken-Lichtleiter

M-CUT Solid Strip Light Guide

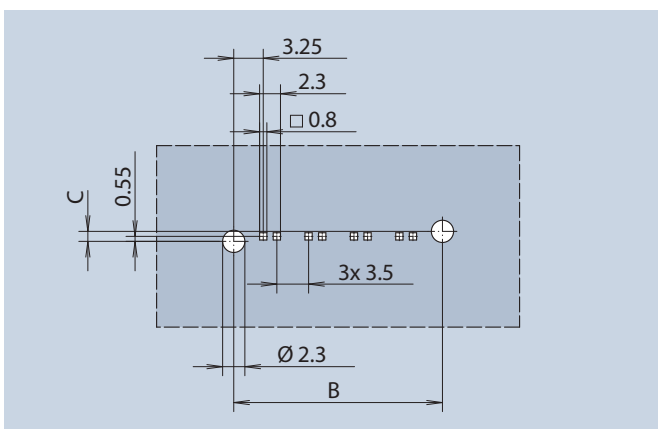
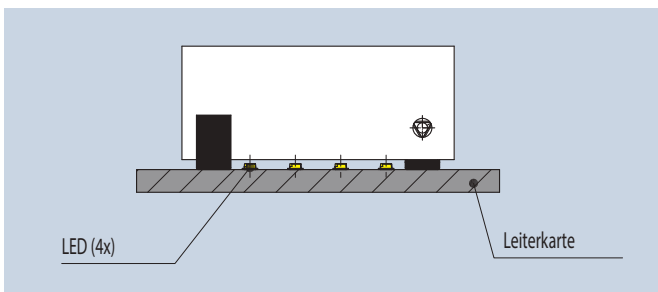
Allgemeine Hinweise und Technische Daten	General Remarks and Technical Data
Allgemeine Hinweise: siehe Seite 70	General Remarks: see page 70
Technische Daten LEDs: siehe Seite 69	Technical Data LEDs: see page 69
Werkstoff Lichtleiter: PMMA	Material light guide: PMMA
Werkstoff Fixierstift: PC schwarz UL94	Material press-in lugs: PC black UL94
Umgebungstemperatur: -20°C ... +70°C	Ambient Temperature: -20°C ... +70°C

Der von MENTOR neu entwickelte Balken-Lichtleiter besteht aus einer transparenten PMMA-Platte und ist für den Einsatz von LEDs der Bauform 0603 oder kleiner vorgesehen. Er dient zur homogenen Hinterleuchtung von Linien und Schriftzügen. Die Montage erfolgt durch einfaches Einpressen der Fixierstifte in die Leiterkarte. Die Maße B, D und E können auf kundenspezifische Bedürfnisse angepasst werden. Auch individuelle 2D-Freiformgeometrien sind möglich.

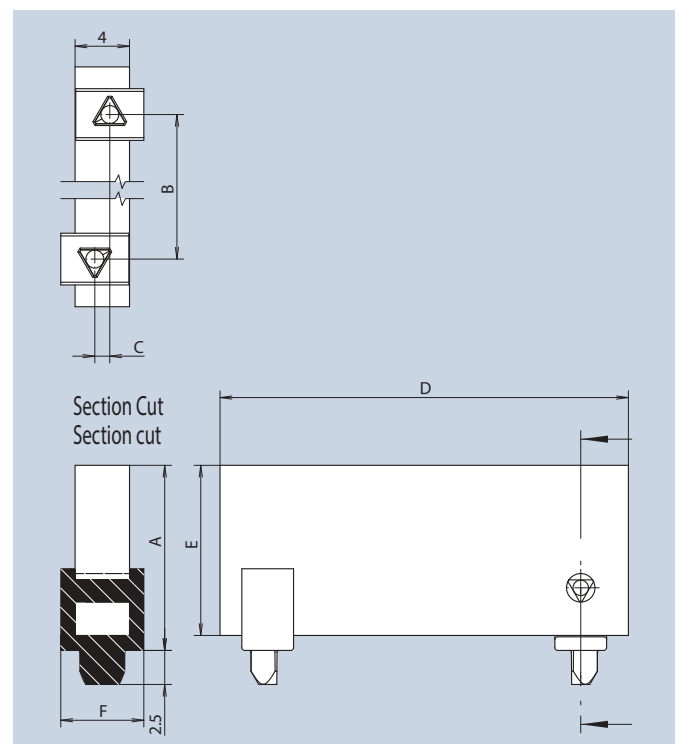
The newly developed M-CUT Solid Strip Light Guide is based on transparent PMMA sheet and is designed for use with LEDs of type 0603 or smaller. It is used for homogeneous backlighting of strips and text. The light guide is held in place on the printed circuit board via two press-in lugs. Measurements B, D and E can be adjusted to the customers' requirements. Individual 2D free geometrical forms are also possible.



A	B	C	D	E	F	Empfohlene LEDs Recommended LEDs	Art.-Nr.
13,6	23	1,1	30	12,5	6,1	R2, R3, R11-R13	1266.1003



Layoutvorschlag · Layout Suggestion



Maximale LED-Höhe 0,8mm · Max. LED height 0.8mm
Layoutvorschlag · Layout Suggestion

Lichtleiter für Frontplatten

Lichtleiter für Frontplatten sind bei der Entwicklung von elektronischen Geräten immer dann die richtige Lösung, wenn der Lichtleiter nicht auf der Leiterplatte fixiert werden kann oder soll. Durch das Verpressen des Lichtleiters in einer passenden Frontplattenbohrung schwebt er berührungslos über oder vor der SMD-LED und eröffnet durch diese Art der Montage dem Elektronikentwickler vielfältigste Gestaltungsmöglichkeiten.

Variantenvielfalt

MENTOR bietet ein breites Sortiment unterschiedlichster Frontplatten-Lichtleiter. Einzel-Lichtleiter sind ebenso verfügbar wie Mehrfach-Lichtleiter. Neben klassischen Durchmessern: 5.2mm, 5.0mm und 3.2mm, sind miniaturisierte Ausführungen mit Ø2.2mm erhältlich. In normaler Ausführung oder IP68 geprüft. Alle Ausführungen sind in unterschiedlichsten Längen erhältlich.

Design

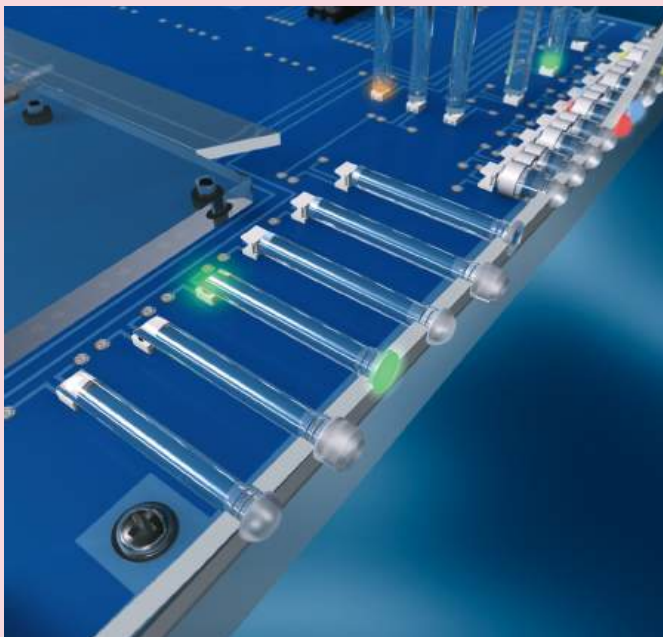
Da Lichtleiter immer an der Schnittstelle nach außen wirken, haben sie Einfluss auf das Gerätedesign. Die Lichtleiter mit runder Abstrahlfläche und sphärischem, planarem oder Senkkopf bieten hier ebenso, wie die Ausführung mit quadratischem Kopf, vielfältige ästhetische Optionen. Ein hervorragendes Lichtbild gewährleistet dabei immer eine qualitativ hochwertige Visualisierung.

Montage

Unterschiedliche Produktvarianten eröffnen für die Montage umfangreiche Freiheitsgrade. Lichtleiter, die von vorne montiert werden, sind der Standard und in großem Variantenreichtum lieferbar. Diese sind alternativ mit gerader oder schräger Einkopplungsfläche verfügbar und ermöglichen so eine horizontale oder vertikale Montage. NEU sind die Ausführungen für die Montage von der Rückseite der Frontplatte. Ihre Vorteile liegen im homogenen Lichtbild und der flächenbündigen Montage. Mehr dazu finden Sie auf Seite 33.

Sonderausführungen

Auch in den Fällen, in denen eine kundenspezifische Ausführung die beste Lösung darstellt, bietet MENTOR vielfältige Optionen. Gerade ein spezielles Längenmaß (Maß A) ist in vielen Fällen einfach und ohne oder mit nur minimalen Werkzeugkosten realisierbar. Ebenso möglich sind andere Kopfformen und -größen oder farbige Lichtleiter. Mehr zu den vielfältigen Möglichkeiten kundenspezifischer Lösungen finden Sie auf Seite 43.



Light Guides for Front panels

Front panel light guides are the optimum solution when a design calls for a light guide that is not physically attached to the PCB. They push-fit into a hole in the front panel and their light-inject face floats in close proximity to the SMD LED without actually making contact. Such an arrangement provides engineers with multiple design options.

Unlimited variety options

MENTOR offers a wide assortment of front panel light guides in both single and multiple versions. In addition to classic diameters of 5.2mm, 5.0mm and 3.2mm, miniaturised versions with of 2.2mm diameter are also available. MENTOR also offers ranges of IP68-rated front panel light guides. All designs are offered with a choice of several standard lengths and custom lengths are also easily achievable.

Design

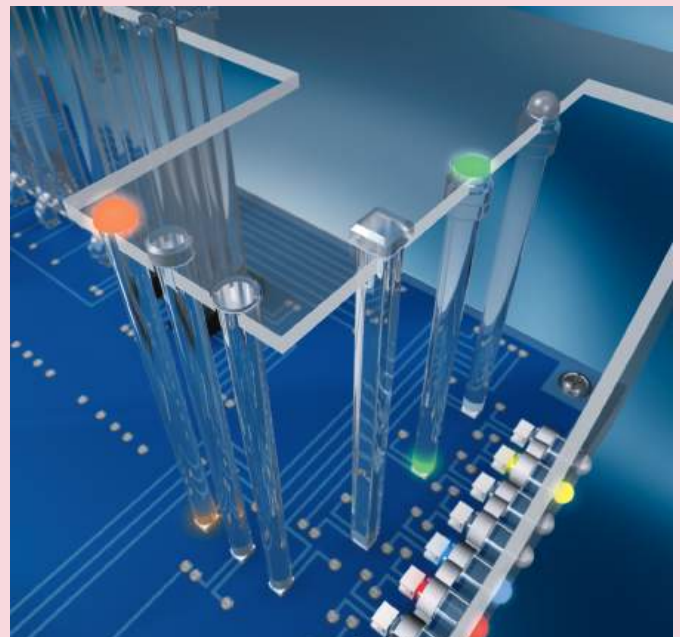
Light guides form a key function in the human interface with a product, so their appearance and optical quality have a huge influence on aesthetics and overall perceptions. The options of square or round, spherical, planar or counterbore heads available in the MENTOR panel-mounted range provide design engineers with ultimate flexibility. MENTOR light guides are visibly superior, premium-quality precision optics that will enhance the appearance of any electronic device.

Installation

MENTOR's various front panel light guide options provide a large degree of flexibility in mounting methods. Front-mounted panel light guides are the most common type and are available in a wide range of variants. These are offered with either straight or slanted light inject faces so both horizontal and vertical mounting is possible. Innovative NEW rear-mounted ranges have just been introduced. These offer the advantages of flush-mounting and critically, ultimate optical performance since 100% of the light guide head is in direct line-of-sight with the LED. Please see Page 33 for a more detailed and illustrated explanation.

Custom solutions

Despite the breadth of options in the standard MENTOR light guide offer, there will inevitably be instances when a custom solution is called for. Often, only a dimensional modification (normally Length A) is required. Usually, this can be easily delivered with little or no tooling cost and with a very modest MOQ. Other modifications such as different head shapes, dimensions or self-colouring are all usually possible. More information on the diverse possibilities of customised solutions is provided on page 43.



Lichtleiter für Frontplatten

Light Guides for Front panels

Typ Type	Kopfform Head shape	Abbildung Illustration	Lichteinkopplung Light inject face	Kopf [mm] Head [mm]	Bohrung Mounting hole	Besonderheiten Specifics	Seite Page
-------------	------------------------	---------------------------	---------------------------------------	------------------------	--------------------------	-----------------------------	---------------

Für die Montage von vorne

Front-mounted

Einzel-Lichtleiter für Frontplatten Montage von vorne Single light guide for front panels front-mounted	Rund Round	Sphärisch Spherical		Gerade (0°) Straight (0°)	Ø 2,2	Ø 1,5	NEW 🔍 C+	10/11
				Schräg (45°) Angular (45°)	Ø 3,2	Ø 2,8		
				Schräg (45°) Angular (45°)	Ø 5,0	Ø 4,2		
		Planar Planar		Gerade (0°) Straight (0°)	Ø 2,2	Ø 1,5	NEW 🔍 C+	
				Schräg (45°) Angular (45°)	Ø 3,2	Ø 2,8		
				Schräg (45°) Angular (45°)	Ø 5,0	Ø 4,2		
	Senkkopf Counterbore		Gerade (0°) Straight (0°)	Ø 2,2	Ø 1,5	NEW 🔍 C+		
			Schräg (45°) Angular (45°)	Ø 3,2	Ø 2,8			
			Schräg (45°) Angular (45°)	Ø 5,0	Ø 4,2			
	Quadrat Square	Planar Planar		Gerade (0°) Straight (0°)	3,2 x 3,2	2,8 x 2,8	NEW C+	13

Für die Montage von vorne IP68-geprüft

Front-mounted IP68 rated

Einzel-Lichtleiter für Frontplatten Montage von vorne IP68-geprüft Single light guide for front panels front-mounted IP68 rated	Rund Round	Sphärisch Spherical		Gerade (0°) Straight (0°)	Ø 2,2	Ø 1,6	🔍 C+	14/15
				Schräg (45°) Angular (45°)	Ø 3,2	Ø 2,6		
				Schräg (45°) Angular (45°)	Ø 5,2	Ø 4,6		
		Planar Planar		Gerade (0°) Straight (0°)	Ø 2,2	Ø 1,6	🔍 C+	
				Schräg (45°) Angular (45°)	Ø 3,2	Ø 2,6		
				Schräg (45°) Angular (45°)	Ø 5,2	Ø 4,6		
	Senkkopf Counterbore		Gerade (0°) Straight (0°)	Ø 2,2	Ø 1,6	🔍 C+		
			Schräg (45°) Angular (45°)	Ø 3,2	Ø 2,6			
			Schräg (45°) Angular (45°)	Ø 5,2	Ø 4,6			

Für die Montage von hinten

Rear-mounted

Einzel-Lichtleiter für Frontplatten für die Montage von hinten Single light guide for front panels rear-mounted	Rund Round	Sphärisch Spherical		Gerade (0°) Straight (0°)	Ø 2,8	Ø 3	NEW C+	16
		Planar Planar		Gerade (0°) Straight (0°)	Ø 2,8	Ø 3	NEW C+	16
Mehrfach-Lichtleiter für Frontplatten Montage von hinten Multiple light guide for front panels rear-mounted	Rund Round	Sphärisch Spherical		Gerade (0°) Straight (0°)	Ø 2,8	Ø 3	NEW C+	17
		Planar Planar		Gerade (0°) Straight (0°)	Ø 2,8	Ø 3	NEW C+	17

Erläuterung der Piktogramme: siehe Seite 70 | Explanation of pictograms see page 70

Lichtleiter für Frontplatten Einkopplung gerade (0°)

Light Guides for Front panels Inject face: straight (0°)

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise: siehe Seite 70
 Technische Daten LEDs: siehe Seite 69
 LL-Werkstoff: PC glasklar UL94
 Umgebungstemperatur: -40°C ... +85°C
 ESD-Schutz: <4kV

General Remarks and Technical Data

General Remarks: see page 70
 Technical Data LEDs: see page 69
 LL-Material: PC clear UL94
 Ambient Temperature: -40°C ... +85°C
 ESD-Protection: <4kV

Diese Lichtleiter sind wegen ihrer Längenviabilität im Bereich A von 4,5-45mm vielseitig einsetzbar. So lassen sich tief in der Frontplatte liegende Positionen mit SMD SIDELEDs, wie auch stehende Varianten mit SMD TOPLEDs oder SMD CHIPLEDS realisieren. Die Montage erfolgt durch Einpressen in die Frontplattenbohrung. Diese Lichtleiter sind mit LED-ähnlicher Anzeigeform sowie mit ebener Anzeigefläche und Fase für die Verbesserung der Visualisierung sowie mit bündigem Abschluss zur Frontplatte einsetzbar.

Thanks to their variable length in range A from 4.5 to 45mm, these light guides may be used in many different ways. Horizontal arrangement with SMD SIDELEDs as well as vertical variations with SMD TOPLEDs or SMD CHIPLEDS may be inserted deep into the front panel. Easy assembly by just pressing into the front panel drilling. These light guides can be combined with LED type displays with even surfaces, chamfer to ease visualization and flush fastening to the front panel.

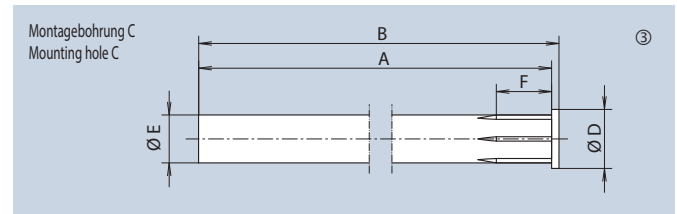
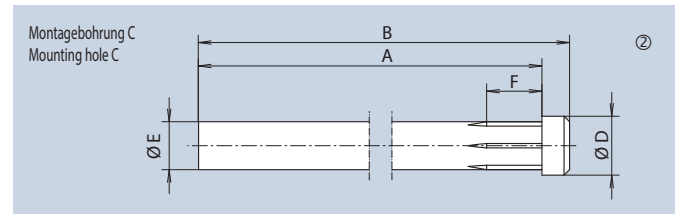
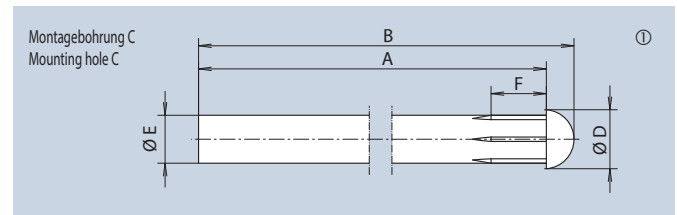


A	B	Ø C	Ø D	Ø E	F	Empfohlene LEDs Recommended LEDs	Art.-Nr.		
① sphärisch · spherical									
45	46	1,9	2,2	1,5	3	L1-L12	1292.5000 ^{A)}	●	●
7	8,5	2,8	3,2	2,6	3	L1-L12	1282.1000		
45	46,5	2,8	3,2	2,6	3	L1-L12	1282.5000		
8,5	10,9	4,2	5	4	3	L1-L12	1293.1000		
45	47,4	4,2	5	4	3	L1-L12	1293.5000		

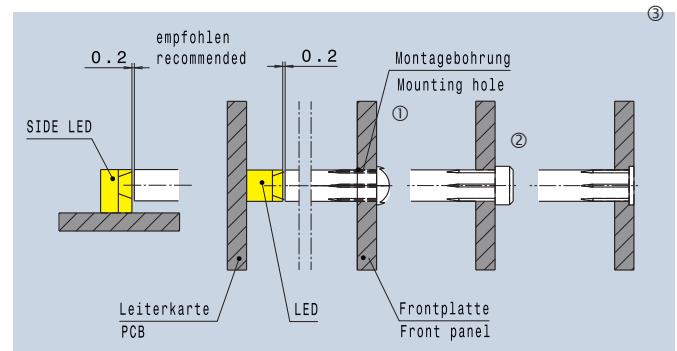
② planar · planar									
45	46,5	1,9	2,2	1,5	3	L1-L12	1292.6000 ^{A)}	●	●
7	8,5	2,8	3,2	2,6	3	L1-L12	1282.2000		
45	46,5	2,8	3,2	2,6	3	L1-L12	1282.6000		
8,5	10	4,2	5	4	3	L1-L12	1293.2000		
45	46,5	4,2	5	4	3	L1-L12	1293.6000		

③ Senkkopf · Counterbore									
45	45,4	1,9	2,2	1,5	3	L1-L12	1292.1400 ^{A)}	●	●
7,5	7,9	2,8	3,2	2,6	3	L1-L12	1282.1100		
18	18,4	2,8	3,2	2,6	3	L1-L12	1282.1500		
45	45,4	2,8	3,2	2,6	3	L1-L12	1282.1400		
8,5	8,9	4,2	5	4	3	L1-L12	1293.1100		
22	22,4	4,2	5	4	3	L1-L12	1293.1700		
26	26,4	4,2	5	4	3	L1-L12	1293.1500		
30	30,4	4,2	5	4	3	L1-L12	1293.1900		
32	32,4	4,2	5	4	3	L1-L12	1293.1800		
45	45,4	4,2	5	4	3	L1-L12	1293.1400		

A) Bei diesen Lichtleitern beginnt der Klemmbereich in einem Abstand von 0,3mm zum Lichtleiterkopf.
 The clamping range of these light guides starts at a distance of 0.3mm from the light guide head.
 Alle Längen von 4,5mm bis 45mm sind auf Anfrage möglich.
 All lengths vary from 4.5mm to 45mm are available on request.



Layoutvorschlag · Layout Suggestion



Einbaubeispiel · Mounting Example

Lichtleiter für Frontplatten Einkopplung schräg (45°)

Light Guides for Front panels Inject face: diagonal (45°)

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise: siehe Seite 70
 Technische Daten LEDs: siehe Seite 69
 LL-Werkstoff: PC glasklar UL94
 Umgebungstemperatur: -40°C ... +85°C
 ESD-Schutz: <4kV

General Remarks and Technical Data

General Remarks: see page 70
 Technical Data LEDs: see page 69
 LL-Material: PC clear UL94
 Ambient Temperature: -40°C ... +85°C
 ESD-Protection: <4kV

Diese Lichtleiter sind wegen ihrer Längenviabilität im Bereich A von 4,5-45mm vielseitig einsetzbar. So lassen sich tief in der Frontplatte liegende Positionen mit SMD TOPLEDs oder SMD CHIPLEDs realisieren. Die Montage erfolgt durch Einpressen in die Frontplattenbohrung. Diese Lichtleiter sind mit LED-ähnlicher Anzeigeform sowie mit ebener Anzeigefläche und Fase für die Verbesserung der Visualisierung sowie mit bündigem Abschluss zur Frontplatte einsetzbar.

Thanks to their variable length in range A from 4.5 to 45mm, these light guides may be used in many different ways. Horizontal arrangement with SMD TOPLEDs or SMD CHIPLEDs may be inserted deep into the front panel. Easy assembly by just pressing into the front panel drilling. These light guides can be combined with LED type displays with even surfaces, chamfer to ease visualization and flush fastening to the front panel.

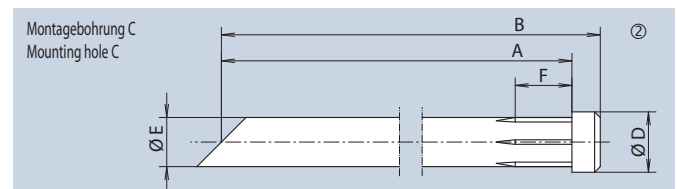
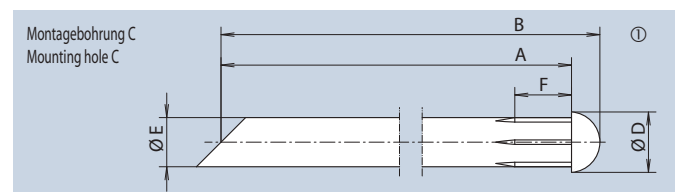


A	B	Ø C	Ø D	Ø E	F	Empfohlene LEDs Recommended LEDs	Art.-Nr.		
① sphärisch · spherical									
44,25	45,25	1,9	2,2	1,5	3	L1-L12	1292.7000 ^{A)}	•	•
5,7	7,2	2,8	3,2	2,6	3	L1-L12	1282.3000		
43,7	45,2	2,8	3,2	2,6	3	L1-L12	1282.7000		
6,5	8,9	4,2	5	4	3	L1-L12	1293.3000		
43	45,4	4,2	5	4	3	L1-L12	1293.7000		

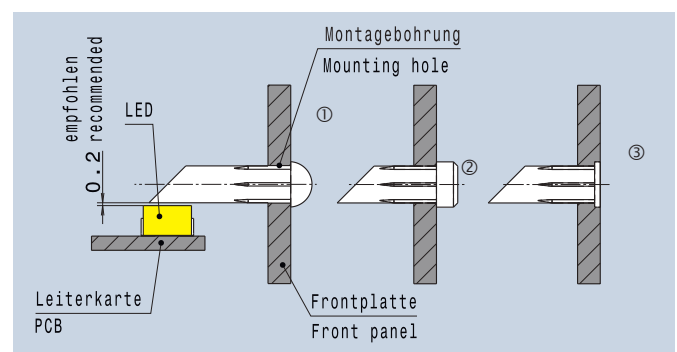
② planar · planar									
44,25	45,75	1,9	2,2	1,5	3	L1-L12	1292.8000 ^{A)}	•	•
5,7	7,2	2,8	3,2	2,6	3	L1-L12	1282.4000		
43,7	45,2	2,8	3,2	2,6	3	L1-L12	1282.8000		
6,5	8	4,2	5	4	3	L1-L12	1293.4000		
43	44,5	4,2	5	4	3	L1-L12	1293.8000		

③ Senkkopf · Counterbore									
44,25	44,65	1,9	2,2	1,5	3	L1-L12	1292.1300 ^{A)}	•	•
6,2	6,6	2,8	3,2	2,6	3	L1-L12	1282.1200		
43,7	44,1	2,8	3,2	2,6	3	L1-L12	1282.1300		
6,5	6,9	4,2	5	4	3	L1-L12	1293.1200		
43	43,4	4,2	5	4	3	L1-L12	1293.1300		

A) Bei diesen Lichtleitern beginnt der Klemmbereich in einem Abstand von 0,3mm zum Lichtleiterkopf.
 The clamping range of these light guides starts at a distance of 0.3mm from the light guide head.



Layoutvorschlag · Layout Suggestion



Einbaubeispiel · Mounting Example

Abdichtscheibe

Sealing Disc

Technische Daten

Werkstoff: PVC schwarz
Umgebungstemperatur: 75°C

Technical Data

Material: PVC black
Ambient temperature: 75°C

Diese Abdichtscheibe ist für die Lichtleiter mit Außendurchmesser 3,2mm gedacht. Durch Aufstecken von hinten wird mittels Abdichtung ein Spritzschutz nach IP54 gewährleistet. Die Mindestlänge des Lichtleiters ist seitens des Kunden gemäß Zeichnung zu berücksichtigen.

This sealing disc has been designed for light guides with an external diameter of 3.2mm. A splash guard of IP54 is guaranteed by means of sealing and attaching from behind. The minimum length of the light guide has to be considered according to the drawing on the part of the customer.



Art.-Nr. 1282.0001

Für diese Artikelnummern ist die Dichtscheibe verwendbar:
The sealing disc is useful for these order numbers:

Lichtleiter Ø3,2mm · Light guide Ø3.2mm
sphärisch · gerade
spherical · straight
für · for 1282.1000, 1282.5000

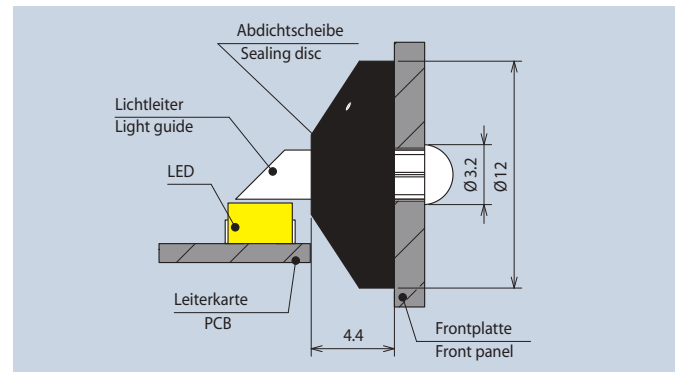
Sphärisch · schräg
spherical · angular
für · for 1282.7000

Lichtleiter Ø3,2mm · Light guide Ø3.2mm
planar · gerade
planar · straight
für · for 1282.2000, 1282.6000

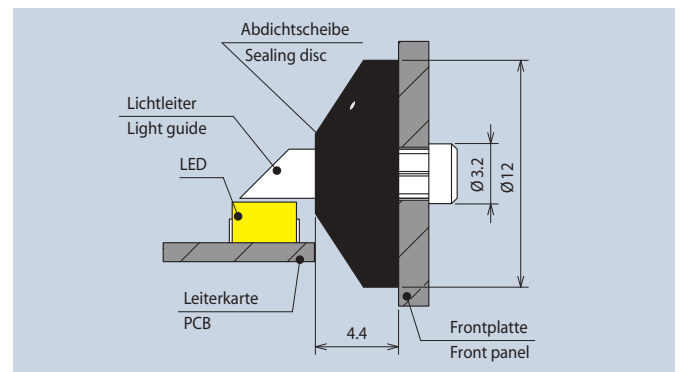
planar · schräg
planar · angular
für · for 1282.8000

Lichtleiter Ø3,2mm · Light guide Ø3.2mm
Senkkopf · gerade
counterbore · straight
für · for 1282.1100, 1282.1400, 1282.1500

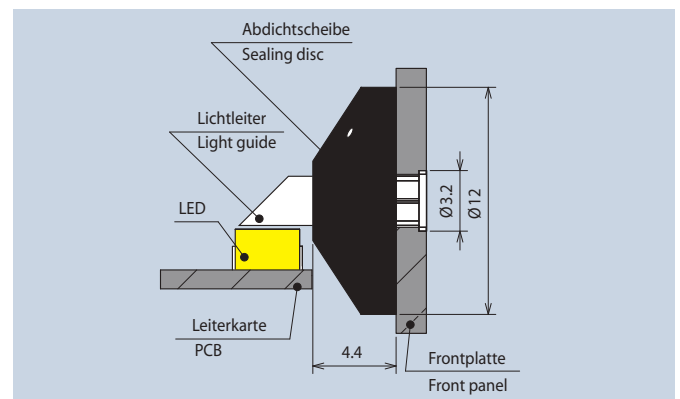
Senkkopf · schräg
counterbore · angular
für · for 1282.1300



Sphärisch · Spherical



Planar · Planar



Senkkopf · Counterbore

Einbaubeispiel · Mounting Example

Lichtleiter für Frontplatten

Quadratisch, Einkopplung gerade (0°)

Light Guides for Front panels

Square, Inject face: straight (0°)

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

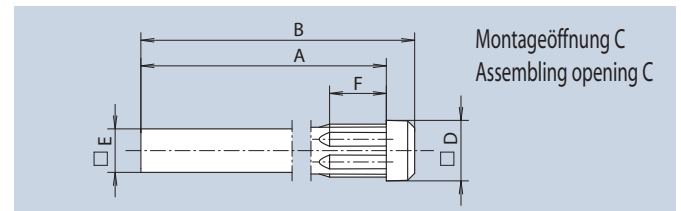
Allgemeine Hinweise: siehe Seite 70
 Technische Daten LEDs: siehe Seite 69
 LL-Werkstoff: PC glasklar UL94
 Umgebungstemperatur: -20°C ... +50°C
 ESD-Schutz: <4kV

General Remarks and Technical Data

General Remarks: see page 70
 Technical Data LEDs: see page 69
 LL-Material: PC clear UL94
 Ambient Temperature: -40°C ... +85°C
 ESD-Protection: <4kV

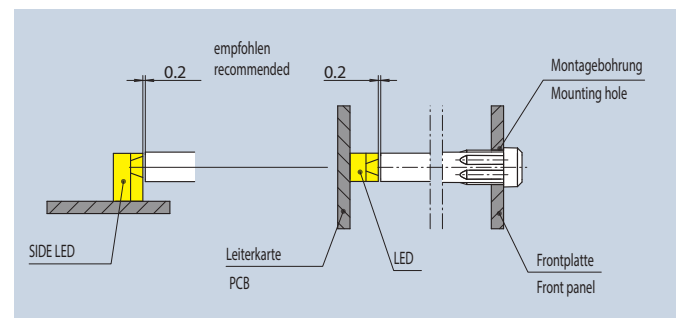
Dieser quadratische Lichtleitertyp für die Montage in Frontplatten ist die konsequente Weiterentwicklung der Produktfamilie 1282. Er ergänzt diese um eine neue Version, die durch die quadratische Abstrahlfläche ein individuelles Lichtbild und neue Gestaltungsmöglichkeiten bietet. Die quadratischen Lichtleiter sind wegen ihrer Längenvariabilität im Bereich A von 5mm bis 45mm vielseitig einsetzbar. Die Montage erfolgt durch einfaches Einpressen in die Frontplatte. Die Gehäuseöffnung wird mit $\square 2,8 - 0,05\text{mm}$ empfohlen. Die ESD-Festigkeit beträgt <10kV bei einer Länge A von 5mm. Die ESD-Festigkeit erhöht sich je Millimeter Länge um ungefähr 1kV. Das Maß A kann auf kundenspezifische Bedürfnisse angepasst werden.

This new square-headed design of front panel light guide is a logical development of MENTOR's popular 1282 range. The square radiating surface with its bevelled edges creates an individual lighting effect and offers new creative design possibilities. These square light guides are highly versatile due to their variable Area A dimension being customisable from 5mm to 45mm. Installation is achieved with a simple push-fit into the front panel. The recommended opening of the housing is $\square 2.8 - 0.05\text{mm}$. ESD resistance is <10kV at a Length A of 5mm, increasing by about 1kV for every millimetre of length.

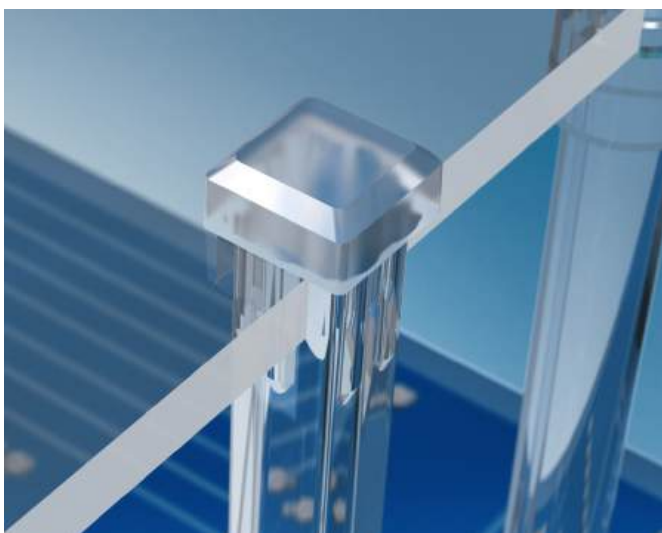


Layoutvorschlag · Layout Suggestion

A	B	□ C	□ D	□ E	F	Empfohlene LEDs Recommended LEDs	Art.-Nr.
planar · planar							
5	6,5	2,8-0,05	3,2	2,4	3	L1-L12	1282.2600
25	26,5	2,8-0,05	3,2	2,4	3	L1-L12	1282.4600
45	46,5	2,8-0,05	3,2	2,3	3	L1-L12	1282.6600



Einbaubeispiel · Mounting Example



Lichtleiter für Frontplatten

IP68-geprüft, Einkopplung gerade (0°)

Light Guides for Front panels

IP68-proofed, Inject face: straight (0°)

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

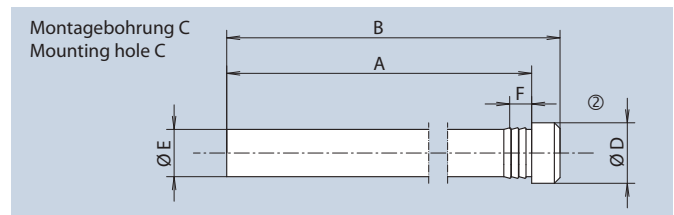
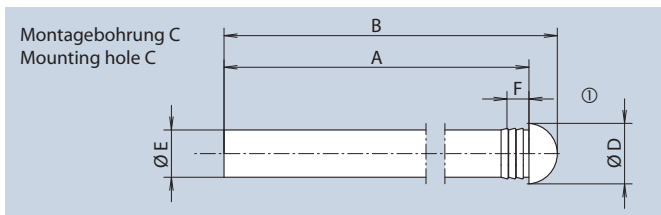
Allgemeine Hinweise: siehe Seite 70
 Technische Daten LEDs: siehe Seite 69
 Werkstoff: PC glasklar UL94
 Umgebungstemperatur: -20°C ... +50°C
 Frontplattendicke: ≥1mm
 ESD-Schutz: <4kV

General Remarks and Technical Data

General Remarks: see page 70
 Technical Data LEDs: see page 69
 Material: PC clear UL94
 Ambient Temperature: -20°C ... +50°C
 Thickness of front panel: ≥1mm
 ESD-Protection: <4kV

Die Basislichtleiter der Familie 1282.xxxx, 1292.xxxx und 1293.xxxx wurden durch MENTOR zu einer spritzwasserdichten Ausführung weiterentwickelt, die nach IP68 getestet wurde. Die besonderen Vorteile bestehen in der Wasserdichtigkeit durch eine spezielle Formgebung des Kunststoffes, welches eine genaue Montagebohrung C voraussetzt. Alle angebotenen Formen des Lichtleiterkopfes und auch die unterschiedlichen Einkopplungsflächen bleiben nach wie vor für unsere Kunden erhalten. Als zusätzliches Feature können wir nunmehr auch Lichtleiter bis zu einer Länge von 45mm anbieten. Alle Längen von 4,5mm bis 45mm und auch Farbgestaltung der Lichtleiter sind auf Anfrage möglich.

The basic light guides of the product lines 1282.xxxx, 1292.xxxx and 1293.xxxx have been developed further into a waterproof version IP68 tested by MENTOR. The outstanding advantages are the waterproof design through a special shaping of the plastic which requires a precise mounting hole C. Naturally, all shapes of the light guide head offered and also the different launch surfaces remain preserved for our customers. Now, we can also offer light guides with a length of up to 45mm as an additional feature. All lengths vary from 4.5mm to 45mm and coloring of the light guides are available on request.



A	B	Ø C	Ø D	Ø E	F	Empfohlene LEDs Recommended LEDs	Art.-Nr.	
① sphärisch · spherical								
4,5	5,5	1,6 H7	2,2	1,5	0,8	L1-L12	1292.5002	•
5	6	1,6 H7	2,2	1,5	0,8	L1-L12	1292.5003	•
13,7	14,7	1,6 H7	2,2	1,5	0,8	L1-L12	1292.5004	•
16,5	17,5	1,6 H7	2,2	1,5	0,8	L1-L12	1292.5005	•
24,3	25,3	1,6 H7	2,2	1,5	0,8	L1-L12	1292.5006	•
30,6	31,6	1,6 H7	2,2	1,5	0,8	L1-L12	1292.5007	•
45	46	1,6 H7	2,2	1,5	0,8	L1-L12	1292.5001	•

A	B	Ø C	Ø D	Ø E	F	Empfohlene LEDs Recommended LEDs	Art.-Nr.	
② planar · planar								
4,5	6	1,6 H7	2,2	1,5	0,8	L1-L12	1292.6002	•
5	6,5	1,6 H7	2,2	1,5	0,8	L1-L12	1292.6003	•
13,7	15,2	1,6 H7	2,2	1,5	0,8	L1-L12	1292.6004	•
16,5	18	1,6 H7	2,2	1,5	0,8	L1-L12	1292.6005	•
24,3	25,8	1,6 H7	2,2	1,5	0,8	L1-L12	1292.6006	•
30,6	32,1	1,6 H7	2,2	1,5	0,8	L1-L12	1292.6007	•
45	46,5	1,6 H7	2,2	1,5	0,8	L1-L12	1292.6001	•

5	6,5	2,6 H7	3,2	2,5	1,2	L1-L12	1282.5002	
7	8,5	2,6 H7	3,2	2,5	1,2	L1-L12	1282.5003	
7,5	9	2,6 H7	3,2	2,5	1,2	L1-L12	1282.5004	
11	12,5	2,6 H7	3,2	2,5	1,2	L1-L12	1282.5005	
13,2	14,7	2,6 H7	3,2	2,5	1,2	L1-L12	1282.5006	
45	46,5	2,6 H7	3,2	2,5	1,2	L1-L12	1282.5001	

5	6,5	2,6 H7	3,2	2,5	1,2	L1-L12	1282.6002	
7	8,5	2,6 H7	3,2	2,5	1,2	L1-L12	1282.6003	
7,5	9	2,6 H7	3,2	2,5	1,2	L1-L12	1282.6004	
11	12,5	2,6 H7	3,2	2,5	1,2	L1-L12	1282.6005	
13,2	14,7	2,6 H7	3,2	2,5	1,2	L1-L12	1282.6006	
45	46,5	2,6 H7	3,2	2,5	1,2	L1-L12	1282.6001	

4,5	7	4,6 H7	5,2	4	1,2	L1-L12	1293.5002	
6,3	8,8	4,6 H7	5,2	4	1,2	L1-L12	1293.5003	
8,2	10,7	4,6 H7	5,2	4	1,2	L1-L12	1293.5004	
8,3	10,8	4,6 H7	5,2	4	1,2	L1-L12	1293.5005	
9,5	12	4,6 H7	5,2	4	1,2	L1-L12	1293.5006	
11	13,5	4,6 H7	5,2	4	1,2	L1-L12	1293.5007	
11,1	13,6	4,6 H7	5,2	4	1,2	L1-L12	1293.5008	
12	14,5	4,6 H7	5,2	4	1,2	L1-L12	1293.5009	
45	47,5	4,6 H7	5,2	4	1,2	L1-L12	1293.5001	

4,5	6	4,6 H7	5,2	4	1,2	L1-L12	1293.6002	
6,3	7,8	4,6 H7	5,2	4	1,2	L1-L12	1293.6003	
8,2	9,7	4,6 H7	5,2	4	1,2	L1-L12	1293.6004	
8,3	9,8	4,6 H7	5,2	4	1,2	L1-L12	1293.6005	
9,5	11	4,6 H7	5,2	4	1,2	L1-L12	1293.6006	
11	12,5	4,6 H7	5,2	4	1,2	L1-L12	1293.6007	
11,1	12,6	4,6 H7	5,2	4	1,2	L1-L12	1293.6008	
12	13,5	4,6 H7	5,2	4	1,2	L1-L12	1293.6009	
45	46,5	4,6 H7	5,2	4	1,2	L1-L12	1293.6001	

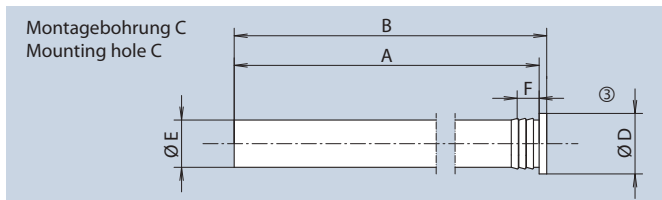
Lichtleiter für Frontplatten

IP68-geprüft, Einkopplung gerade (0°)

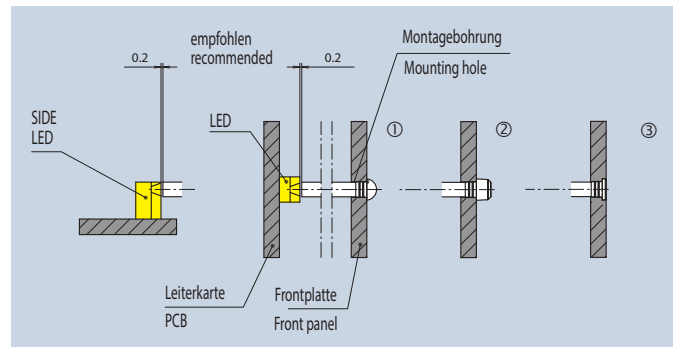
Light Guides for Front panels

IP68-proofed, Inject face: straight (0°)

Allgemeine Hinweise und Technische Daten	General Remarks and Technical Data
Allgemeine Hinweise: siehe Seite 70	General Remarks: see page 70
Technische Daten LEDs: siehe Seite 69	Technical Data LEDs: see page 69
Werkstoff: PC glasklar UL94	Material: PC clear UL94
Umgebungstemperatur: -20°C ... +50°C	Ambient Temperature: -20°C ... +50°C
Frontplattendicke: ≥1mm	Thickness of front panel: ≥1mm
ESD-Schutz: <4kV	ESD-Protection: <4kV



A	B	Ø C	Ø D	Ø E	F	Empfohlene LEDs Recommended LEDs	Art.-Nr.	
③ Senkkopf · Counterbore								
4,5	4,9	1,6 H7	2,2	1,5	0,8	L1-L12	1292.1402	•
5	5,4	1,6 H7	2,2	1,5	0,8	L1-L12	1292.1403	•
8,3	8,7	1,6 H7	2,2	1,5	0,8	L1-L12 ^{A)}	1292.1501 ^{A)}	•
11,1	11,5	1,6 H7	2,2	1,5	0,8	L1-L12 ^{A)}	1292.1601 ^{A)}	•
13,7	14,1	1,6 H7	2,2	1,5	0,8	L1-L12	1292.1404	•
16,5	16,9	1,6 H7	2,2	1,5	0,8	L1-L12	1292.1405	•
24,3	24,7	1,6 H7	2,2	1,5	0,8	L1-L12	1292.1406	•
30,6	31	1,6 H7	2,2	1,5	0,8	L1-L12	1292.1407	•
45	45,4	1,6 H7	2,2	1,5	0,8	L1-L12	1292.1401	•
5	5,4	2,6 H7	3,2	2,5	1,2	L1-L12	1282.1402	
7	7,4	2,6 H7	3,2	2,5	1,2	L1-L12	1282.1403	
7,5	7,9	2,6 H7	3,2	2,5	1,2	L1-L12	1282.1404	
8,3	8,7	2,6 H7	3,2	2,5	1,2	L1-L12 ^{A)}	1282.1501 ^{A)}	
11	11,4	2,6 H7	3,2	2,5	1,2	L1-L12	1282.1405	
13,2	13,6	2,6 H7	3,2	2,5	1,2	L1-L12	1282.1406	
11,1	11,5	2,6 H7	3,2	2,5	1,2	L1-L12 ^{A)}	1282.1601 ^{A)}	
45	45,4	2,6 H7	3,2	2,5	1,2	L1-L12	1282.1401	
4,5	4,9	4,6 H7	5,2	4	1,2	L1-L12	1293.1402	
6,3	6,7	4,6 H7	5,2	4	1,2	L1-L12	1293.1403	
8,2	8,6	4,6 H7	5,2	4	1,2	L1-L12	1293.1404	
8,3	8,7	4,6 H7	5,2	4	1,2	L1-L12	1293.1405	
9,5	9,9	4,6 H7	5,2	4	1,2	L1-L12	1293.1406	
11	11,4	4,6 H7	5,2	4	1,2	L1-L12	1293.1407	
11,1	11,5	4,6 H7	5,2	4	1,2	L1-L12	1293.1408	
12	12,4	4,6 H7	5,2	4	1,2	L1-L12	1293.1409	
45	45,4	4,6 H7	5,2	4	1,2	L1-L12	1293.1401	



Einbaubeispiel · Mounting Example

A) Diese Lichtleiter sind ausgelegt für eine Verwendung in Verbindung mit MENTOR Standard-Tastaturkomponenten (siehe Katalog TK). Bei dieser Verwendung empfehlen wir LEDs vom Typ R2-R16. This light guides are designed for a usage in combination with our keypad components (see catalogue TK). For this use we recommend LEDs type R2-R16.

Lichtleiter für Frontplatten

IP68-geprüft, Einkopplung schräg (45°)

Light Guides for Front panels

IP68-proofed, Inject face: diagonal (45°)

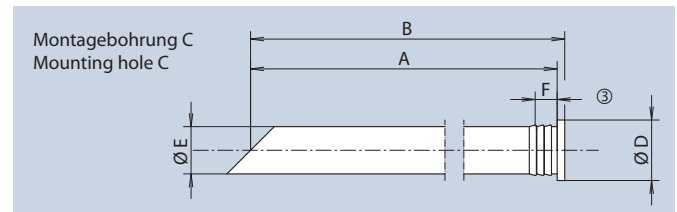
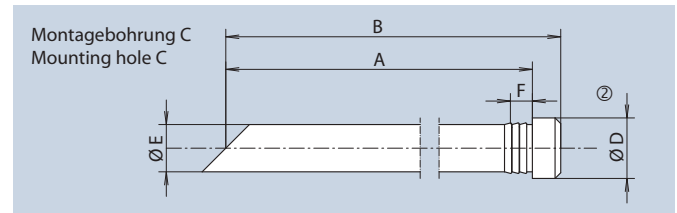
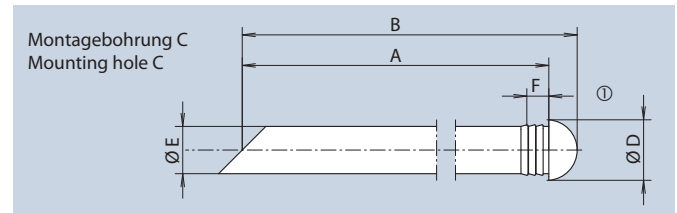
Allgemeine Hinweise und Technische Daten	General Remarks and Technical Data
Allgemeine Hinweise: siehe Seite 70	General Remarks: see page 70
Technische Daten LEDs: siehe Seite 69	Technical Data LEDs: see page 69
Werkstoff: PC glasklar UL94	Material: PC clear UL94
Umgebungstemperatur: -20°C ... +50°C	Ambient Temperature: -20°C ... +50°C
Frontplattendicke: ≥1mm	Thickness of front panel: ≥1mm
ESD-Schutz: <4kV	

Die Basislichtleiter der Familie 1282.xxxx und 1293.xxxx wurden durch MENTOR zu einer spritzwasserdichten Ausführung weiterentwickelt, die nach IP68 getestet wurde. Die besonderen Vorteile bestehen in der Wasserdichtigkeit durch eine spezielle Formgebung des Kunststoffes, welches eine genaue Montagebohrung C voraussetzt. Alle angebotenen Formen des Lichtleiterkopfes und auch die unterschiedlichen Einkopplungsflächen bleiben nach wie vor für unsere Kunden erhalten. Als zusätzliches Feature können wir nunmehr auch Lichtleiter bis zu einer Länge von 45mm anbieten. Alle Längen von 4,9mm bis 45mm und auch Farbgestaltung der Lichtleiter sind auf Anfrage möglich.

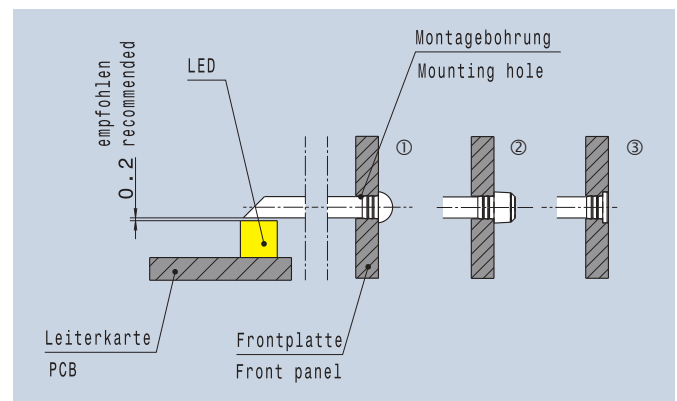
The basic light guides of the product lines 1282.xxxx and 1293.xxxx have been developed further into a waterproof version IP68 tested by MENTOR. The outstanding advantages are the waterproof design through a special shaping of the plastic which requires a precise mounting hole C. Naturally, all shapes of the light guide head offered and also the different launch surfaces remain preserved for our customers. Now, we can also offer light guides with a length of up to 45mm as an additional feature. All lengths vary from 4.9mm to 45mm and coloring of the light guides are available on request.



A	B	Ø C	Ø D	Ø E	F	Empfohlene LEDs Recommended LEDs	Art.-Nr.	
① sphärisch · spherical								
44,25	45,25	1,6 H7	2,2	1,5	0,8	L1-L12	1292.7001	●
43,75	45,25	2,6 H7	3,2	2,5	1,2	L1-L12	1282.7001	
43	45,5	4,6 H7	5,2	4	1,2	L1-L12	1293.7001	
② planar · planar								
44,25	45,75	1,6 H7	2,2	1,5	0,8	L1-L12	1292.8001	●
43,75	45,25	2,6 H7	3,2	2,5	1,2	L1-L12	1282.8001	
43	44,5	4,6 H7	5,2	4	1,2	L1-L12	1293.8001	
③ Senkkopf · Counterbore								
44,25	44,65	1,6 H7	2,2	1,5	0,8	L1-L12	1292.1301	●
43,75	44,15	2,6 H7	3,2	2,5	1,2	L1-L12	1282.1301	
43	43,4	4,6 H7	5,2	4	1,2	L1-L12	1293.1301	



Layoutvorschlag · Layout Suggestion



Einbaubeispiel · Mounting Example

Einzel-Lichtleiter für rückseitige Montage

Rear-mounted panel light guides

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise: siehe Seite 70
 Technische Daten LEDs: siehe Seite 69
 Werkstoff: PC glasklar UL94
 Umgebungstemperatur: -20°C ... +50°C
 Frontplattendicke: $\geq 1,5\text{mm}$
 ESD-Schutz: <4kV

General Remarks and Technical Data

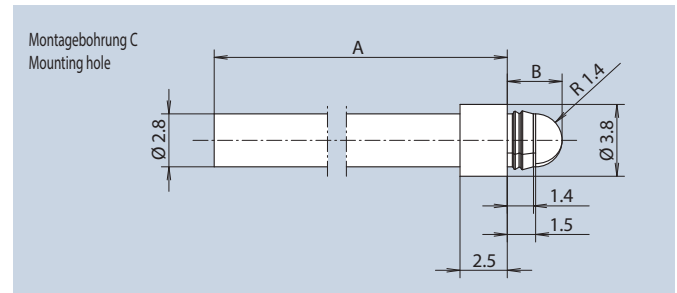
General Remarks: see page 70
 Technical Data LEDs: see page 69
 Material: PC clear UL94
 Ambient Temperature: -20°C ... +50°C
 Thickness of front panel: $\geq 1\text{mm}$

Diese Lichtleiter ergänzen das bekannte MENTOR Lichtleitersortiment für Frontplatten. Die Montage der Lichtleiter erfolgt von der Innenseite der Gehäusefront. Somit ist von der Betrachterseite kein Einfluss der Auflagefläche des Lichtleiters erkennbar und es ergibt sich ein hervorragendes Lichtbild. Der mechanische Halt wird durch das Verpressen der radialen Ringkontur in der Bohrung der Frontplatte gewährleistet. Die Mindestfrontplattendicke wird mit 1,5mm empfohlen. Die Maße A und B können auf kundenspezifische Bedürfnisse angepasst werden.

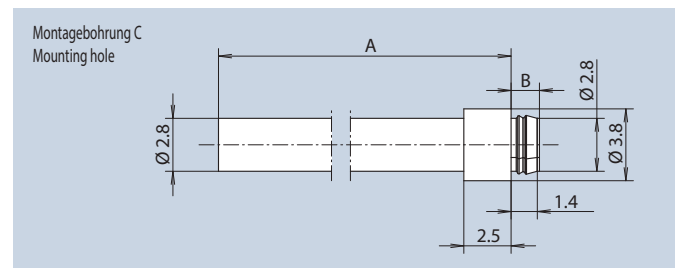
This new collection of innovative rear-mounted light guides is an exciting addition to MENTOR's range of panel-mounted light guides. Conventional front-mounted light guides will by definition always have heads slightly larger than the enclosure's hole, which results in not all of the head being directly illuminated by the LED. The advantage of mounting from the rear of the panel is that all of the light guide head is directly illuminated and this produces a markedly superior lighting effect. Mechanical fixing is achieved via the radial compression of slightly over-sized rings moulded into the light guide body. The minimum recommended thickness of the front panel is 1.5mm. As well as the standard stocked part numbers, custom versions with different Dimensions A & B can be provided.



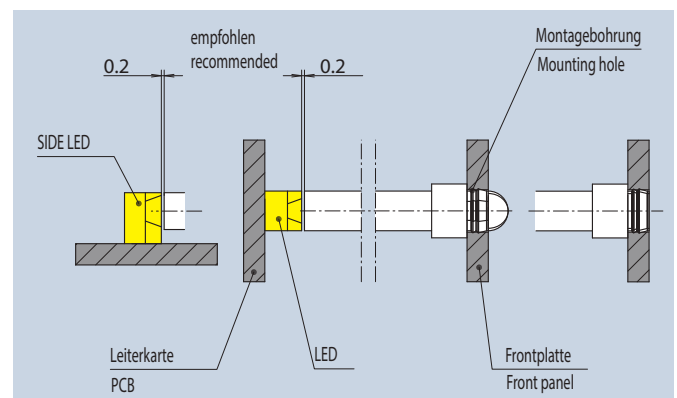
sphärisch · spherical				
A	B	Ø C	Empfohlene LEDs Recommended LEDs	Art.-Nr.
5	2,9	3 ±0,02	L1-L12	1265.1001
45	2,9	3 ±0,02	L1-L12	1265.1002



planar · planar				
A	B	Ø C	Empfohlene LEDs Recommended LEDs	Art.-Nr.
5	1,5	3 ±0,02	L1-L12	1265.2001
45	1,5	3 ±0,02	L1-L12	1265.2002
15,9	2,3	3 ±0,02	L1-L12	1265.2003
9,3	2,5	3 ±0,02	L1-L12	1265.2004
9,5	2,5	3 ±0,02	L1-L12	1265.2005



Layoutvorschlag · Layout Suggestion



Einbaubeispiel · Mounting Example

Amin = 2,5mm
 Amax = 45,0mm
 Bmin = 1,5mm
 Bmax = 5,0mm

Mehrfach-Lichtleiter für rückseitige Montage

Multiple rear-mounted panel light guides

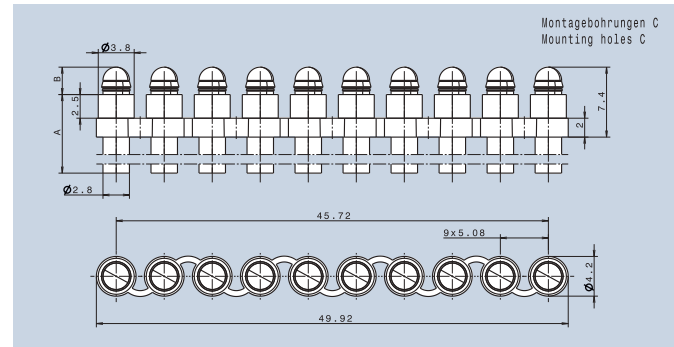
Allgemeine Hinweise und Technische Daten	General Remarks and Technical Data
Allgemeine Hinweise: siehe Seite 70	General Remarks: see page 70
Technische Daten LEDs: siehe Seite 69	Technical Data LEDs: see page 69
Werkstoff: PC glasklar UL94	Material: PC clear UL94
Umgebungstemperatur: -20°C ... +50°C	Ambient Temperature: -20°C ... +50°C
Frontplattendicke: $\geq 1,5\text{mm}$	Thickness of front panel: $\geq 1\text{mm}$
ESD-Schutz: <4kV	

Mittels eines biegsamen Verbindungselements werden Lichtleiter der Baureihe 1265 im Rastermaß 5,08mm so miteinander kombiniert, dass eine schnelle und einfache Montage von der Innenseite der Gehäusefront möglich wird. Die Toleranzen der Abstandsmaße in der Gehäusefront werden mit diesem Element nahezu egalisiert. Durch die Montage von der Innenseite der Gehäusefront ist, anders als bei konventionellen Lichtleitern, von der Betrachterseite kein Einfluss der Auflagefläche des Lichtleiters erkennbar und es ergibt sich ein hervorragendes Lichtbild. Der mechanische Halt wird durch das Verpressen der radialen Ringkontur in der Bohrung der Frontplatte gewährleistet. Die Mindestfrontplattendicke wird mit 1,5mm empfohlen. Die Maße A und B können auf kundenspezifische Bedürfnisse angepasst werden. In kundenspezifischen Ausführungen können 2 bis 10 Lichtleiter der Serie 1265 – auch unterschiedliche – miteinander kombiniert werden.

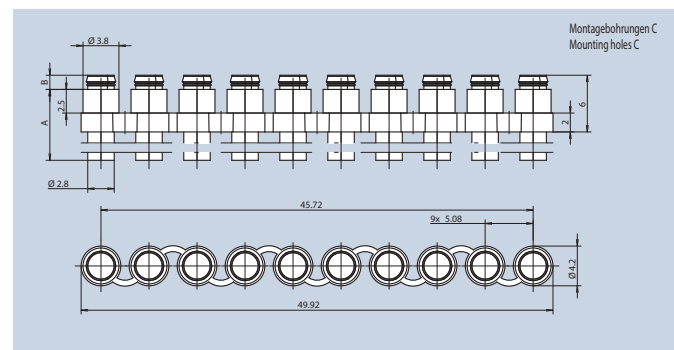
By means of a flexible joining strip, light guides from the 1265 series with a 5.08mm grid are combined, which makes a quick and simple rear mounting possible. With this light guide, pitch tolerances in the front panel are almost equalised. The advantage of mounting from the rear of the panel is that all of the light guide head is directly illuminated and this produces a markedly superior lighting effect. Mechanical fixing is achieved via the radial compression of slightly over-sized rings moulded into the light guide body. The minimum recommended thickness of the front panel is 1.5mm. As well as the standard stocked part numbers, custom versions with different Dimensions A & B can be provided. For custom versions it is possible to "mix and match" between 2 and 10 different variations of light guides from the 1265 series



sphärisch · spherical				
A	B	$\varnothing C$	Empfohlene LEDs Recommended LEDs	Art.-Nr.
5	2,9	$3 \pm 0,02$	L1-L12	1265.0001
45	2,9	$3 \pm 0,02$	L1-L12	1265.0002



planar · planar				
A	B	$\varnothing C$	Empfohlene LEDs Recommended LEDs	Art.-Nr.
5	1,5	$3 \pm 0,02$	L1-L12	1265.0003
45	1,5	$3 \pm 0,02$	L1-L12	1265.0004



Layoutvorschlag · Layout Suggestion

Mindestmengen für 2- bis 9-fach Anzeigen = 1000 Stück
Minimum quantity for 2- up to 9-way displays = 1000 pieces

- Amin = 4,5mm
- Amax = 45,0mm
- Bmin = 1,5mm
- Bmax = 5,0mm

Liegende Lichtleiter

Liegende Leiterplatten-montierbare Lichtleiter von MENTOR kommen in der professionellen Elektronikentwicklung zum Einsatz, wenn die Abstrahlfläche in der Frontplatte im rechten Winkel zur Leiterplatte platziert werden soll. Ihre Fixierung auf der Leiterplatte erfolgt i. d. R. durch Einpresszapfen.

Varietätsvielfalt

MENTOR bietet mit dem Sortiment an liegenden Lichtleitern vielfältigste Lösungen. Einzel- ebenso wie Mehrfach-Lichtleiter in ein-, zwei-, drei- und vierreihige Versionen mit bis zu 40-facher Anzeige. Neben klassischen runden Ausführungen mit Ø3mm oder Bargraph-Anzeigen mit Abstrahlflächen von 2 x 5mm, sind vielfältige miniaturisierte Ausführungen erhältlich. NEU sind die miniaturisierten Ausführungen mit quadratischer Abstrahlfläche. Alle Ausführungen sind in unterschiedlichsten Längen verfügbar.

Design

Da Lichtleiter immer an der Schnittstelle nach außen wirken, haben sie Einfluss auf das Gerätedesign. Die liegenden Lichtleiter mit runden und quadratischen Abstrahlflächen bieten hier ebenso, wie die Ausführungen mit rechteckiger Abstrahlfläche (Bargraph), vielfältige ästhetische Optionen. Ein hervorragendes Lichtbild gewährleistet dabei immer eine qualitativ hochwertige Visualisierung.

Sonderausführungen

Auch in den Fällen, in denen eine kundenspezifische Ausführung die beste Lösung darstellt, bieten MENTOR vielfältige Optionen. Gerade ein spezielles Längenmaß (Maß A) ist in vielen Fällen einfach und ohne bzw. mit nur minimalen Werkzeugkosten realisierbar. Ebenso möglich sind andere Kopfformen und -größen oder farbige Lichtleiter. Mehr zu den vielfältigen Möglichkeiten kundenspezifischer Lösungen finden Sie auf Seite 43.

Horizontal light Guides

Horizontal PCB mounted light guides from MENTOR are used in electronic products that call for light to be emitted from a panel that is positioned at right angles to the circuit board. They are fitted to the circuit board by using push-fit lugs.

Unlimited variety options

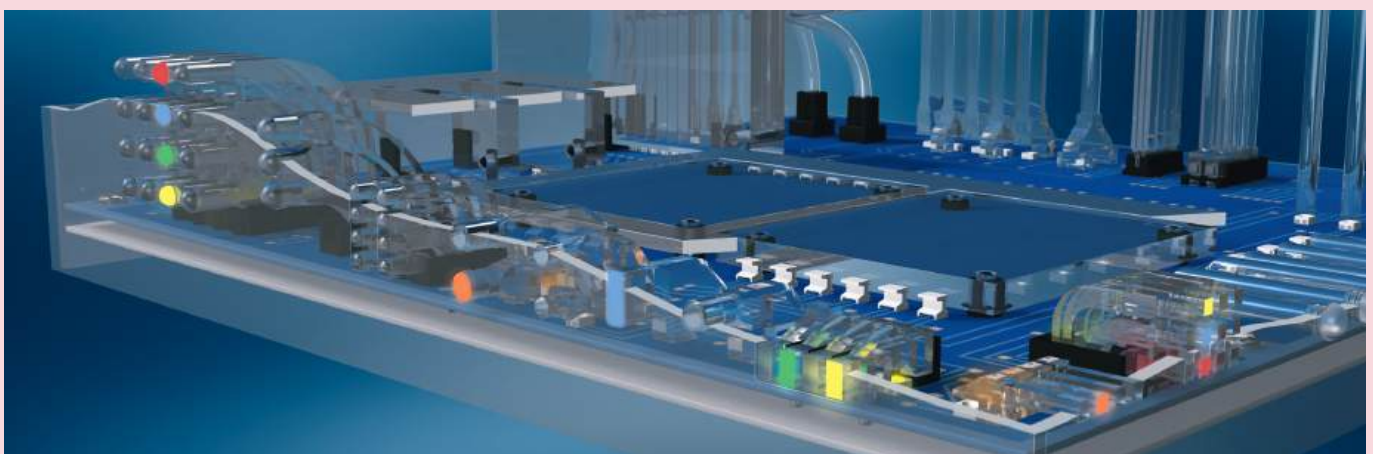
MENTOR offers a wide assortment of horizontal light guides. As well as single light guides, multiple light guides are available in several variations of one, two, three and four-rows high up to 10 columns wide to provide up to 40-way displays. In addition to classic round designs with round Ø3mm elements or rectangular bargraph indicators with surfaces of 2 x 5mm, various miniaturised designs are available. The newest versions are the miniaturised horizontal light guides with square display heads. All designs are offered with a choice of several standard lengths and custom lengths are also easily achievable.

Design

Light guides form a key function in the human interface with a product, so their appearance and optical quality have a huge influence on aesthetics and overall perceptions. The options of horizontal light guides with square, round or rectangular displays provide design engineers with ultimate flexibility. MENTOR light guides are visibly superior, premium-quality precision optics that will enhance the appearance of any electronic device.

Custom solutions

Despite the breadth of options in the standard MENTOR light guide offer, there will inevitably be instances when a custom solution is called for. Often, only a dimensional modification (normally Length A) is required. Usually, this can be easily delivered with little or no tooling cost and with a very modest MOQ. Other modifications such as different head shapes, dimensions or self-colouring are all possible. More information on the diverse possibilities of customised solutions is provided on page 43.



Liegende Lichtleiter
































Für die Montage auf Leiterplatten

Horizontal light Guides

for mounting on printed circuit boards (PCB)

mit rundem Kopf

with round head

Typ Type	Kopfform Head shape	Reihen Rows	Abbildung Illustration	Kopf [mm] Head [mm]	Raster [mm] Grid [mm]	Besonderheiten Specifics	Seite Page		
Einzel- und Mehrfach-Lichtleiter liegend Single and multiple light guides Horizontal	Rund Round 	1-reihig 1-row 		∅ 3	n. a. N/A.		20		
					5.08		20		
		2-reihig 2-row 		∅ 3		5.08	 	21	
					∅ 2	2.54	 	22	
		3-reihig 3-row 		∅ 3		3.8		26	
					∅ 2	2.54	 	27	
		4-reihig 4-row 		∅ 3		3.8		28	
						∅ 2	2.54 5.08	 	30
							2.54	 	30

mit quadratischem Kopf

with square head

Einzel- und Mehrfach-Lichtleiter liegend Single and multiple light guides Horizontal	Quadrat Square 	1-reihig 1-row 		1,4 x 1,4	2.54	  	33
		3-reihig 3-row 		1,4 x 1,4	2.54	  	34

mit rechteckigem Kopf (Bargraph)

with rectangular head (Bargraph)

Einzel- und Mehrfach-Lichtleiter liegend Single and multiple light guides Horizontal	Rechteck (Bargraph) Rectangle (Bargraph) 	1-reihig 1-row 		2 x 5	n. a. N/A.		35
				2 x 5	5.08		35
		  	4-fach 4-row 10-fach 10-row 20-fach 20-row	1,7 x 3	2.54	 	36

 Erläuterung der Piktogramme: siehe Seite 70 | Explanation of pictograms see page 70

Lichtleiter, liegend Ø3mm

Light Guides, horizontal Ø3mm

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

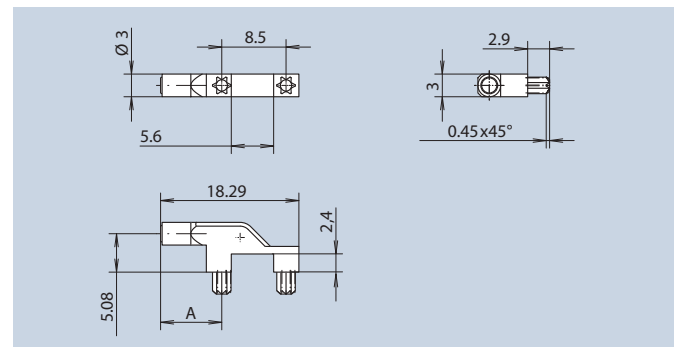
Allgemeine Hinweise: siehe Seite 70
 Technische Daten LEDs: siehe Seite 69
 LL-Werkstoff: PMMA glasklar UL94
 Umgebungstemperatur: -40°C ... +85°C
 ESD-Schutz: <10kV

General Remarks and Technical Data

General Remarks: see page 70
 Technical Data LEDs: see page 69
 LL-Material: PMMA clear UL94
 Ambient Temperature: -40°C ... +85°C
 ESD-Protection: <10kV

Dieser Lichtleiter wird über zwei Einpresszapfen in der Leiterkarte gehalten. Das System ist nach FEL anreihbar. Die Verwendung der Lichtleiter erfolgt in Verbindung mit SMD-LEDs. Das Licht wird in Form eines Lichtleiters von Ø3mm parallel zur Leiterkarte an die Frontplatte geführt. Die Länge A des Lichtleiters ist variabel von 8,1-45mm lieferbar.

This light guide is held by means of two spigots in the circuit card. The system can be strip-mounted in grid dimensions of FEL. The light guides are used in connection with SMD LEDs. The light is led in form of a light guide by Ø3mm parallel to the circuit card to the front plate. The length A of the light guide is variable available by 8.1-45mm.



Layoutvorschlag siehe S. 35 · Layout Suggestion see page 35

A	Empfohlene LEDs Recommended LEDs	Art.-Nr.
8,1	L1-L12	1271.1000

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

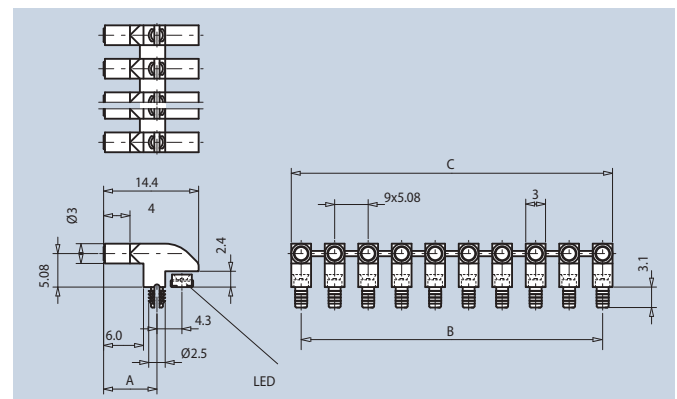
Allgemeine Hinweise: siehe Seite 70
 Technische Daten LEDs: siehe Seite 69
 LL-Werkstoff: PC glasklar UL94
 Umgebungstemperatur: -40°C ... +85°C
 ESD-Schutz: <12kV

General Remarks and Technical Data

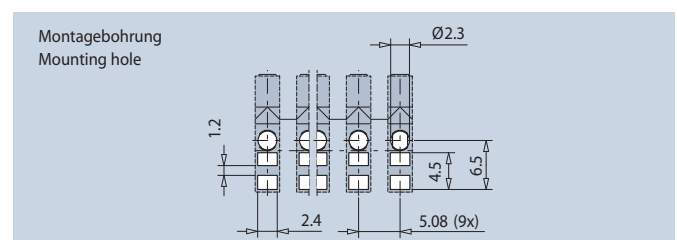
General Remarks: see page 70
 Technical Data LEDs: see page 69
 LL-Material: PC clear UL94
 Ambient Temperature: -40°C ... +85°C
 ESD-Protection: <12kV

Das einreihige Lichtleitersystem kann als FEL-Ersatz im Raster 5,08mm angesehen werden und wird über Einpresszapfen in der Leiterkarte gehalten. Die Lichtleiter werden in Verbindung mit SMD-LEDs eingesetzt. Das Licht wird in Form eines Lichtleiters von Ø3mm parallel zur Leiterkarte an die Frontplatte geführt. Das System kann von 1-fach bis 10-fach geliefert werden. Die Länge A der Lichtleiter ist variabel von 8,1-45mm lieferbar.

The single line light guide system can be used as an FEL substitute in a 5.08mm pitch and is held in place on the printed board via press-in lugs. The light guides are used in conjunction with SMD LEDs. The light is guided in the form of a Ø3mm light guide parallel to the printed board on the front panel. The system is available from 1-way to 10-way. The length A of the light guide is variable from 8.1-45mm.



x-fach Anzeige x-way Display	A	B	C	Empfohlene LEDs Recommended LEDs	Art.-Nr.
1	8,1		3	L1-L12	1271.1001
2	8,1	5,08	8,08	L1-L12	1271.1002
3	8,1	10,16	13,16	L1-L12	1271.1003
4	8,1	15,24	18,24	L1-L12	1271.1004
5	8,1	20,32	23,32	L1-L12	1271.1005
6	8,1	25,4	28,4	L1-L12	1271.1006
7	8,1	30,48	33,48	L1-L12	1271.1007
8	8,1	35,56	38,56	L1-L12	1271.1008
9	8,1	40,64	43,64	L1-L12	1271.1009
10	8,1	45,72	48,72	L1-L12	1271.1010



Layoutvorschlag · Layout Suggestion

Miniatur Mehrfach-Lichtleiter, liegend Ø2mm

Miniature Multiple Light Guides, horizontal Ø2mm

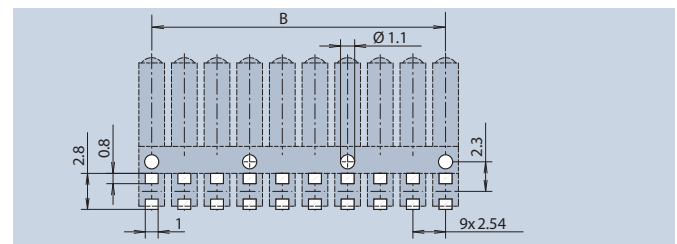
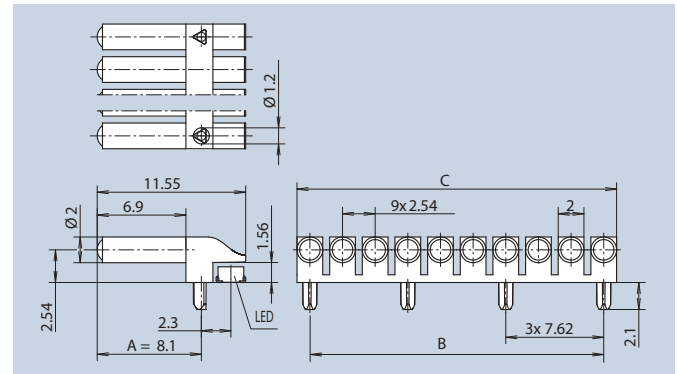
Allgemeine Hinweise und Technische Daten	General Remarks and Technical Data
Allgemeine Hinweise: siehe Seite 70	General Remarks: see page 70
Technische Daten LEDs: siehe Seite 69	Technical Data LEDs: see page 69
LL-Werkstoff: PC glasklar UL94	LL-Material: PC clear UL94
Umgebungstemperatur: -40°C ... +85°C	Ambient Temperature: -40°C ... +85°C
ESD-Schutz: <8kV	ESD-Protection: <8kV

Das einreihige Lichtleitersystem im Raster 2,54mm wird über Fixierpins in der Leiterkarte gehalten. Die Lichtleiter werden in Verbindung mit SMD MiniTOPLEDs eingesetzt. Das Licht wird in Form eines Lichtleiters von Ø2mm parallel zur Leiterkarte an die Frontplatte geführt. Das System kann von 1-fach bis 10-fach geliefert werden. Die Länge A der Lichtleiter ist variabel von 5,6-45mm lieferbar.

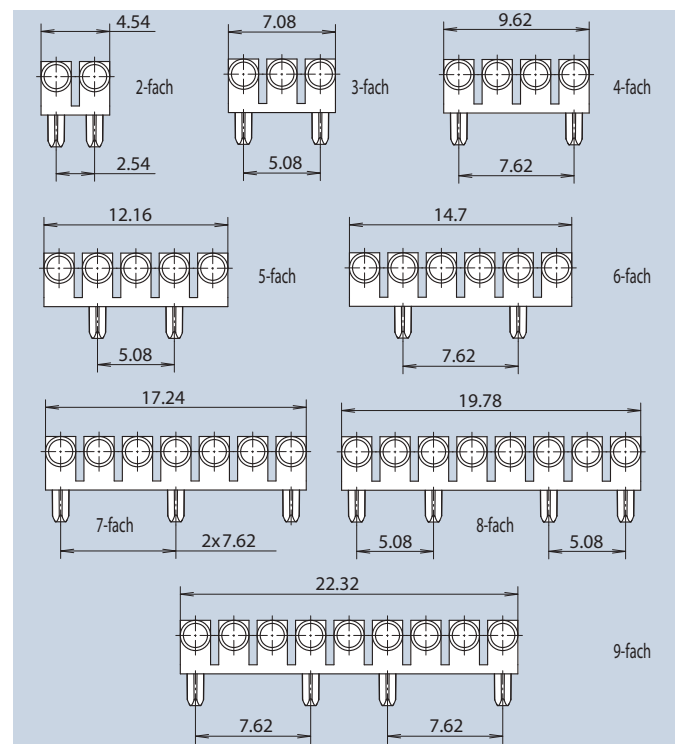
This single row light guide system with a grid dimension of 2.54mm is held in place on the printed board with fixing pins. The light guides are used in conjunction with SMD MiniTOPLEDs. The light is guided in the form of a light guide of Ø2mm parallel to the printed board on the front panel. The system is available from 1 to 10-display modules. The light guide length A is available from 5.6-45mm.



x-fach Anzeige x-way Display	A	B	C	Empfohlene LEDs Recommended LEDs	Art.-Nr.
1	8,1		2,0	P1-P7	1271.2001
2	8,1	2,54	4,54	P1-P7	1271.2002
3	8,1	5,08	7,08	P1-P7	1271.2003
4	8,1	7,62	9,62	P1-P7	1271.2004
5	8,1	5,08	12,16	P1-P7	1271.2005
6	8,1	7,62	14,7	P1-P7	1271.2006
7	8,1	15,24	17,24	P1-P7	1271.2007
8	8,1	17,78	19,78	P1-P7	1271.2008
9	8,1	20,32	22,32	P1-P7	1271.2009
10	8,1	22,86	24,86	P1-P7	1271.2010



Layoutvorschlag · Layout Suggestion



Layoutvorschlag · Layout Suggestion

2-fach-Lichtleiter, liegend Ø3mm

2-way Light Guides, horizontal Ø3mm

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise: siehe Seite 70
 Technische Daten LEDs: siehe Seite 69
 LL-Werkstoff: PC glasklar UL94
 Blende-Werkstoff: PC weiß UL94
 Umgebungstemperatur: -40°C ... +85°C
 ESD-Schutz: <8kV

General Remarks and Technical Data

General Remarks: see page 70
 Technical Data LEDs: see page 69
 LL-Material: PC clear UL94
 Diaphragm-Material: PC white UL94
 Ambient Temperature: -40°C ... +85°C
 ESD-Protection: <8kV

Dieser liegende Zweifach-Lichtleiter kann als FEL-Ersatz im Raster 5,08mm angesehen werden. Der Lichtleiter wird in Verbindung mit SMD-LEDs eingesetzt und über Einpresszapfen in der Leiterkarte gehalten. Er leitet das Licht parallel zur Leiterkarte an die Frontplatte. Um Überstrahlungen zu vermeiden und die Homogenität des Lichtbildes zu gewährleisten sind im 2K-Spritzgussverfahren zwei Blenden integriert. Der Abstrahlflächen-Ø beträgt 3mm; die Länge ist A=8,1mm. Als kundenspezifische Ausführung kann die Länge A zwischen 8,1mm und 38mm geliefert werden. Der Lichtleiter 1270.1001 ist optimiert für den Einsatz als Einzelbaustein. Für Anwendungen zweireihiger Lichtleiter mit 4 bis 20-fach-Anzeige mit Ø 3,0mm empfehlen wir die Artikel 1270.1002 - 1270.1010 (siehe S. 23 in diesem Katalog).

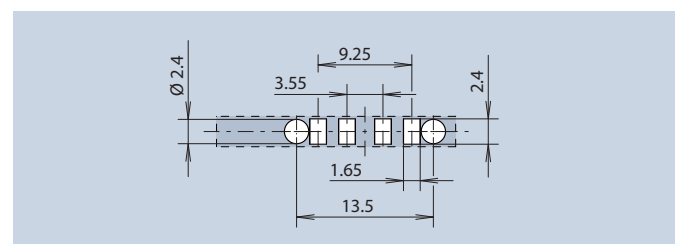
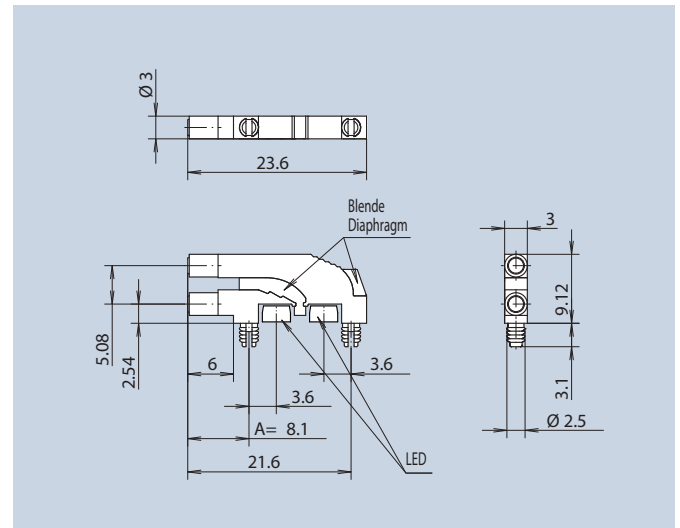
This horizontal double light guide may be seen as an FEL replacement in a 5.08mm grid. The light guide is used in combination with SMD LEDs and held in the printed circuit board by using press-in lugs. It guides the light to the front panel, parallel to the printed circuit board. To avoid over-exposure and ensure the homogeneity of the light, two diaphragms are integrated in the 2K injection moulding process. The beam surfaces Ø cover 3mm; the length is A = 8.1mm. Length A can be supplied in customised designs between 8.1mm and 38mm. Light guide 1270.1001 is optimised for use as a single module. For applications as a double-row light guide with 4 to 20 way display with Ø3.0mm, we recommend articles 1270.1002 - 1270.1010 (see page 23 in this catalogue).



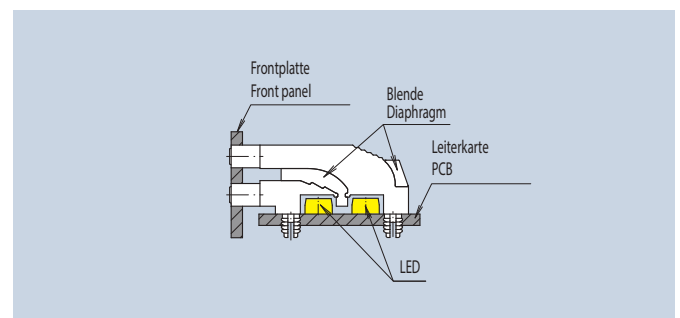
FEL



x-fach Anzeige x-way Display	A	Empfohlene LEDs Recommended LEDs	Art.-Nr.
2	8,1	L1-L12	1270.1001



Layoutvorschlag · Layout Suggestion
 maximale LED-Höhe 2,1mm · max. LED height 2.1mm



Einbaubeispiel · Mounting Example

2-fach-Lichtleiter, liegend Ø3mm

2-way Light Guides, horizontal Ø3mm

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise: siehe Seite 70
 Technische Daten LEDs: siehe Seite 69
 LL-Werkstoff: PC glasklar UL94
 Umgebungstemperatur: -40°C ... +85°C
 ESD-Schutz: <5kV

General Remarks and Technical Data

General Remarks: see page 70
 Technical Data LEDs: see page 69
 LL-Material: PC clear UL94
 Ambient Temperature: -40°C ... +85°C
 ESD-Protection: <5kV

Der Lichtleiter kann als FEL-Ersatz angesehen werden und ist somit anreihbar. Die ESD-Festigkeit beträgt 6,5kV bei einer Länge A von 2,5mm. Die ESD-Festigkeit erhöht sich je Millimeter Länge um ungefähr 1kV. Über Einpresszapfen wird der Lichtleiter auf der Leiterkarte gehalten. Die Verwendung der Lichtleiter erfolgt in Verbindung mit SMD-LEDs der Bauform Mini TOPLED. Die Lichtleiterlänge A ist möglich in Abmessungen von 0,5 bis 20mm.

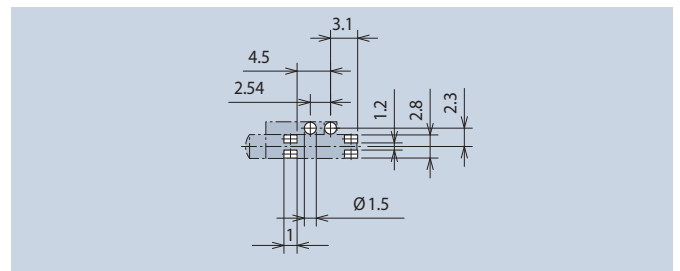
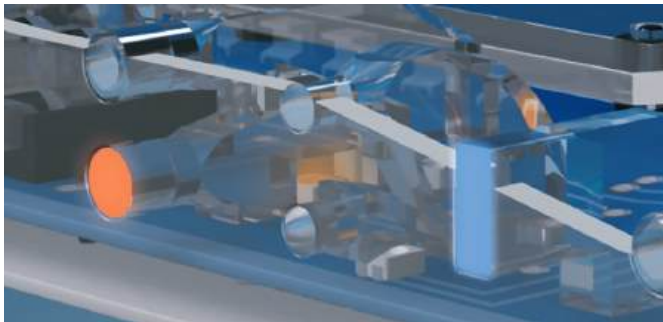
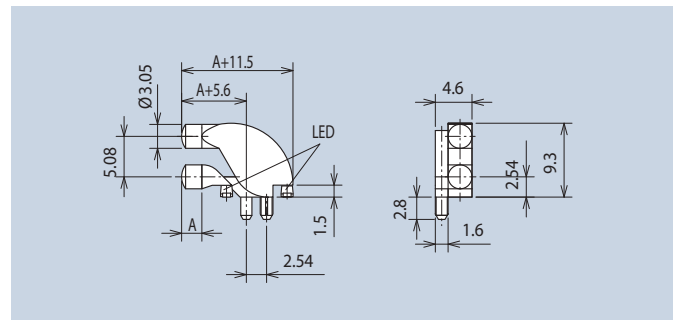
The light guide can be used as a FEL substitute and so arranged end to end to similar or other FEL-components. The ESD-strength is 6,5kV at a length A of 2.5mm. The ESD-strength increases per millimetre length by about 1kV. The light guide is held in place on the printed board via two press-in lugs. The light guide take place in conjunction with SMD LEDs of type Mini TOPLED. The light guide length A is available in the dimensions of 0.5 to 20mm.



FEL



A	Empfohlene LEDs Recommended LEDs	Art.-Nr.
2,5	P1-P7	1280.1010
6	P1-P7	1280.1020



Layoutvorschlag · Layout Suggestion

Mehrfach-Lichtleiter, liegend Ø3mm

Multiple Light Guides, horizontal Ø3mm

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise: siehe Seite 70
 Technische Daten LEDs: siehe Seite 69
 LL-Werkstoff: PC glasklar UL94
 Blende-Werkstoff: PBT grau UL94
 Umgebungstemperatur: -40°C ... +85°C
 ESD-Schutz: <8kV

General Remarks and Technical Data

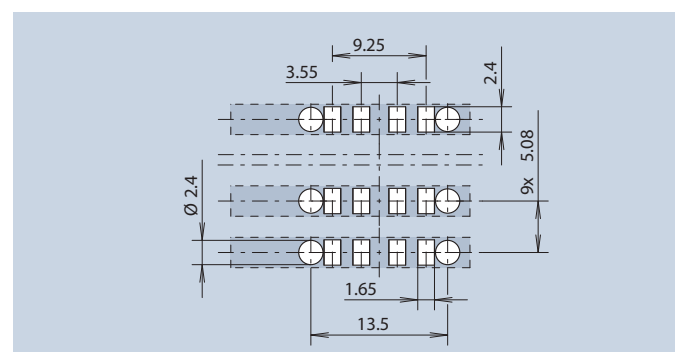
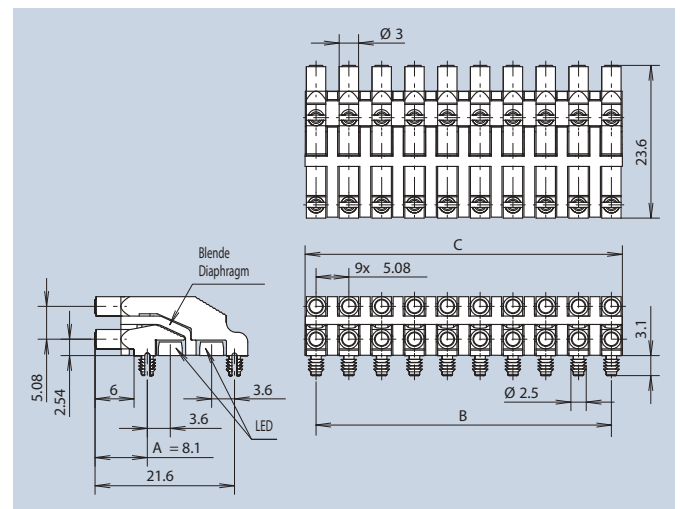
General Remarks: see page 70
 Technical Data LEDs: see page 69
 LL-Material: PC clear UL94
 Diaphragm-Material: PBT grey UL94
 Ambient Temperature: -40°C ... +85°C
 ESD-Protection: <8kV

Das doppelreihige Lichtleitersystem kann als FEL-Ersatz im Raster 5,08mm angesehen werden und wird über Einpresszapfen in der Leiterkarte gehalten. Das System ist mit einer Blende versehen, um Überstrahlungen zu vermeiden, da auch gemischte Farben verwendbar sind. Die Lichtleiter werden in Verbindung mit SMD-LEDs eingesetzt. Das Licht wird in Form eines Lichtleiters von Ø3mm parallel zur Leiterkarte an die Frontplatte geführt. Das System kann von 4-fach bis 20-fach geliefert werden. Die Länge A der Lichtleiter ist variabel von 8,1-38mm lieferbar. Lichtleiter und Blende werden einzeln geliefert. Für Anwendungen einreihiger Lichtleiter mit 2-fach-Anzeige empfehlen wir den Artikel 1270.1001 (siehe S. 23 in diesem Katalog).

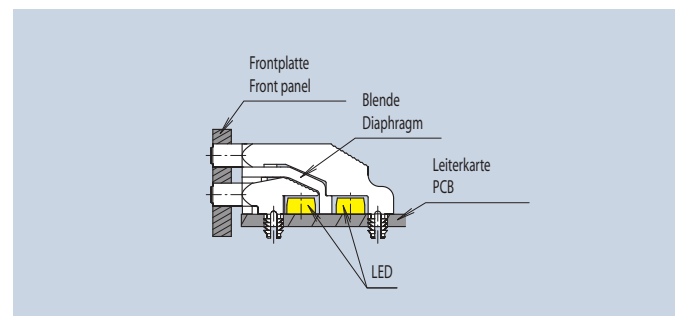
The double line light guide system can be used as an FEL substitute in a 5.08mm pitch and is held in place on the printed board via press-in lugs. The system is provided with a screen to prevent irradiation, as also mixed colors can be used. The light guides are used in conjunction with SMD LEDs. The light is guided in the form of a Ø3mm light guide parallel to the printed board on the front panel. The system is available from 4-way to 20-way. The length A of the light guide is variable from 8.1-38mm. Light guide and Diaphragm are delivered separately. For applications as one-row light guide with 2 way display, we recommend the article 1270.1001 (see page 23 in this catalogue).



x-fach Anzeige x-way Display	A	B	C	Empfohlene LEDs Recommended LEDs	Art.-Nr.
4	8,1	5,08	8,46	L1-L12	1270.1002
6	8,1	10,16	13,54	L1-L12	1270.1003
8	8,1	15,24	18,64	L1-L12	1270.1004
10	8,1	20,32	23,72	L1-L12	1270.1005
12	8,1	25,4	28,8	L1-L12	1270.1006
14	8,1	30,48	33,88	L1-L12	1270.1007
16	8,1	35,56	38,96	L1-L12	1270.1008
18	8,1	40,64	44,04	L1-L12	1270.1009
20	8,1	45,72	49,12	L1-L12	1270.1010



Layoutvorschlag · Layout Suggestion
 maximale LED-Höhe 2,1mm · max. LED height 2.1mm



Einbaubeispiel · Mounting Example

Miniatur Mehrfach-Lichtleiter, liegend Ø2mm

Miniature Multiple Light Guides, horizontal Ø2mm

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise: siehe Seite 70
 Technische Daten LED's: siehe Seite 69
 LL-Werkstoff: PC glasklar UL94
 Blende-Werkstoff: PC schwarz UL94
 Umgebungstemperatur: -40°C ... +85°C
 ESD-Schutz: <8kV

General Remarks and Technical Data

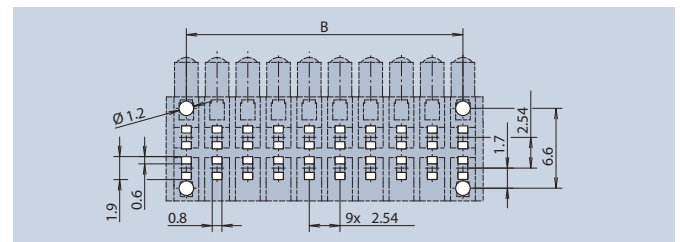
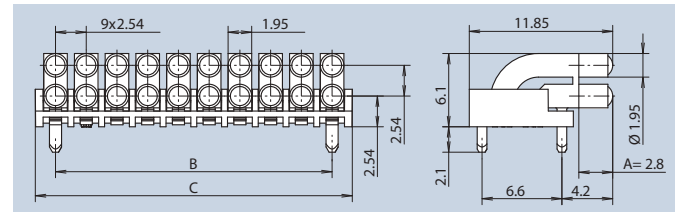
General Remarks: see page 70
 Technical Data LEDs: see page 69
 LL-Material: PC clear UL94
 Diaphragm-Material: PC black UL94
 Ambient Temperature: -40°C ... +85°C
 ESD-Protection: <8kV

Der Lichtleiter-Baustein ist für den Einsatz von CHIPLEDS der Bauform 0603 oder kleinerer Bauformen ausgelegt und besitzt ein Rastermaß von 2,54mm. Das System ist mit einer Blende versehen, um Überstrahlungen zu vermeiden, sodass auch gemischte Farben möglich sind. Das doppelt übereinander angeordnete Lichtleiter-element enthält bis zu 20 mögliche Abstrahlflächen und wird mit Einpresszapfen in der Leiterkarte fixiert. Die Länge A des Lichtleiters ist variabel von 2,8 bis 15mm lieferbar. Alternativ zur 20-fach-Anzeige ist mit gleicher Qualität der Baustein 2-fach bis 20-fach im entsprechenden Rastermaß und A-Maß lieferbar.

This light guide module is intended for CHIPLEDS, type 0603 or smaller and has a grid dimension of 2.54mm. The system features a light diffusing cover enabling the use of different colors. The double light guide elements arranged one above the other contain up to a maximum of 20 radiating surfaces and are mounted on the printed board with a press-in lug. The light guide length A is available from 2.8 to 15mm. As an alternative to the 20-way display, the system is available from 2-way up to 20-way with corresponding grid dimensions and A lengths.



FEL



Layoutvorschlag · Layout Suggestion
 maximale LED-Höhe 1,1mm · max. LED height 1.1mm

x-fach Anzeige x-way Display	B	C	Empfohlene LEDs Recommended LEDs	Art.-Nr.
2	-	3,16	R2-R3 · R11-R13	1296.2012
4	2,54	5,7	R2-R3 · R11-R13	1296.2022
6	5,08	8,24	R2-R3 · R11-R13	1296.2032
8	7,62	10,78	R2-R3 · R11-R13	1296.2042
10	10,16	13,32	R2-R3 · R11-R13	1296.2052
12	12,7	15,86	R2-R3 · R11-R13	1296.2062
14	15,24	18,4	R2-R3 · R11-R13	1296.2072
16	17,78	20,94	R2-R3 · R11-R13	1296.2082
18	20,32	23,48	R2-R3 · R11-R13	1296.2092
20	22,86	26,2	R2-R3 · R11-R13	1296.2102

3-fach-Lichtleiter, liegend Ø3mm

3-way Light Guides, horizontal Ø3mm

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

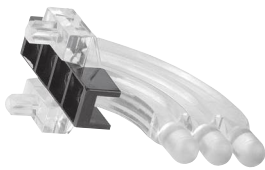
Allgemeine Hinweise: siehe Seite 70
 Technische Daten LEDs: siehe Seite 69
 LL-Werkstoff: PC glasklar UL94
 Blende-Werkstoff: PC schwarz UL94
 Umgebungstemperatur: -40°C ... +85°C
 ESD-Schutz: <12kV

General Remarks and Technical Data

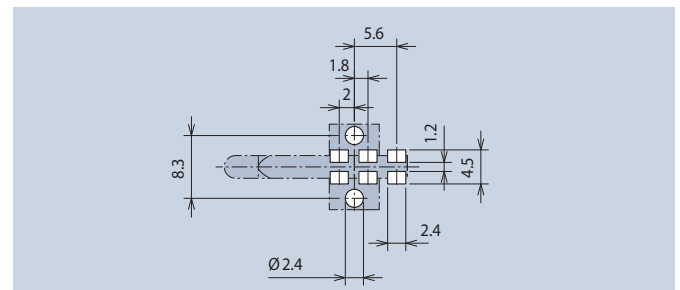
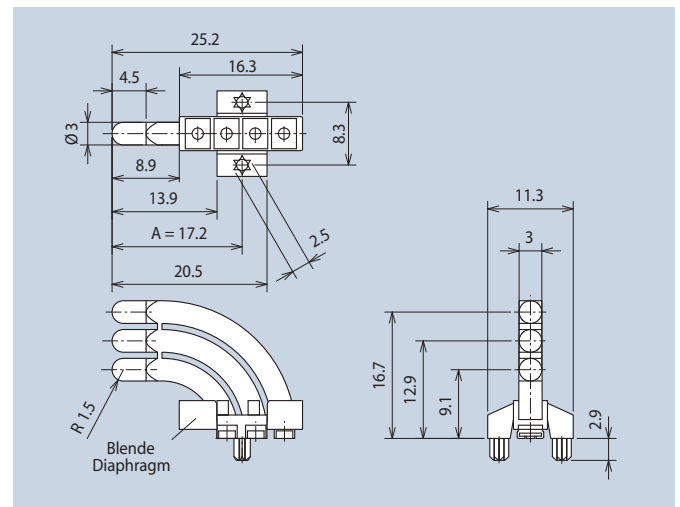
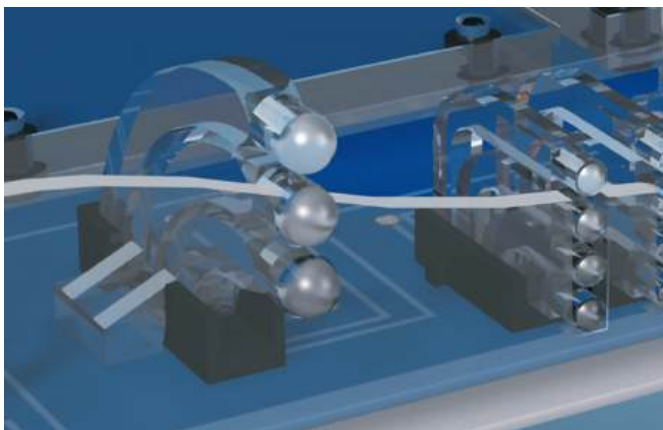
General Remarks: see page 70
 Technical Data LEDs: see page 69
 LL-Material: PC clear UL94
 Diaphragm-Material: PC black UL94
 Ambient Temperature: -40°C ... +85°C
 ESD-Protection: <12kV

Der Lichtleiter wird über zwei Einpresszapfen in der Leiterkarte gehalten. Das System ist mit einer Blende versehen, um Überstrahlungen zu vermeiden; somit sind auch gemischte Farben möglich. Die Verwendung der Lichtleiter erfolgt in Verbindung mit SMD-LEDs. Der Abstand von Lichtleiter zu Lichtleiter beträgt 3,8mm. Die Länge A des Lichtleiters ist variabel von 17,2-27,2mm lieferbar.

The light guide is held in place on the printed board via two press-in lugs. The system is provided with a screen to prevent irradiation, so that also mixed colors can be used. The light guide is used in conjunction with SMD LEDs. The distance from light guide to light guide is 3.8mm. The length A of the light guide is variable available by 17.2-27.2mm.



Empfohlene LEDs Recommended LEDs	A	Art.-Nr.
L1-L12	17,2	1276.1003



Layoutvorschlag · Layout Suggestion
 maximale LED-Höhe 2,1mm · max. LED height 2.1mm

Miniatur Mehrfach-Lichtleiter, liegend Ø2mm

Miniature Multiple Light Guides, horizontal Ø2mm

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

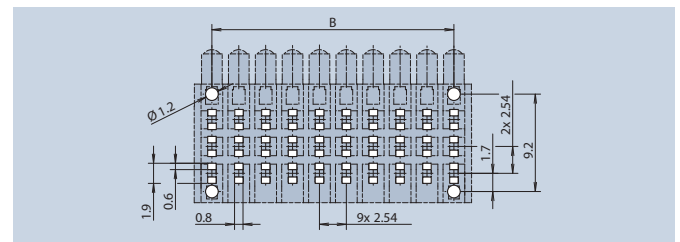
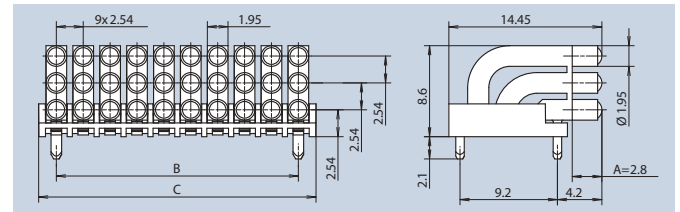
Allgemeine Hinweise: siehe Seite 70
 Technische Daten LED's: siehe Seite 69
 LL-Werkstoff: PC glasklar UL94
 Blende-Werkstoff: PC schwarz UL94
 Umgebungstemperatur: -40°C ... +85°C
 ESD-Schutz: <8kV

General Remarks and Technical Data

General Remarks: see page 70
 Technical Data LEDs: see page 69
 LL-Material: PC clear UL94
 Diaphragm-Material: PC black UL94
 Ambient Temperature: -40°C ... +85°C
 ESD-Protection: <8kV

Der Lichtleiter-Baustein ist für den Einsatz von CHIPLEDs der Bauform 0603 oder kleinerer Bauformen ausgelegt und besitzt ein Rastermaß von 2,54mm. Das System ist mit einer Blende versehen, um Überstrahlungen zu vermeiden, sodass auch gemischte Farben möglich sind. Das dreifach übereinander angeordnete Lichtleiter-element enthält bis zu 30 mögliche Abstrahlflächen und wird mit Einpresszapfen in der Leiterkarte fixiert. Die Länge A des Lichtleiters ist variabel von 2,8 bis 15mm lieferbar. Alternativ zur 30-fach-Anzeige ist mit gleicher Qualität der Baustein 3-fach bis 30-fach im entsprechenden Rastermaß und A-Maß lieferbar.

This light guide module is intended for CHIPLEDs, type 0603 or smaller and has a grid dimension of 2.54mm. The system features a light diffusing cover enabling the use of different colors. The triple light guide elements arranged one above the other contain up to a maximum of 30 radiating surfaces and are mounted on the printed board with a press-in lug. The light guide length A is available from 2.8 to 15mm. As an alternative to the 30-way display, the system is available from 3-way up to 30-way with corresponding grid dimensions and A lengths.



x-fach Anzeige x-way Display	B	C	Empfohlene LEDs Recommended LEDs	Art.-Nr.
3	-	3,16	R2-R3 · R11-R13	1296.2013
6	2,54	5,7	R2-R3 · R11-R13	1296.2023
9	5,08	8,24	R2-R3 · R11-R13	1296.2033
12	7,62	10,78	R2-R3 · R11-R13	1296.2043
15	10,16	13,32	R2-R3 · R11-R13	1296.2053
18	12,7	15,86	R2-R3 · R11-R13	1296.2063
21	15,24	18,4	R2-R3 · R11-R13	1296.2073
24	17,78	20,94	R2-R3 · R11-R13	1296.2083
27	20,32	23,48	R2-R3 · R11-R13	1296.2093
30	22,86	26,2	R2-R3 · R11-R13	1296.2103

Layoutvorschlag · Layout Suggestion
 maximale LED-Höhe 1,1mm · max. LED height 1.1mm

4-fach-Lichtleiter, liegend Ø3mm

4-way Light Guides, horizontal Ø3mm

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise: siehe Seite 70
 Technische Daten LEDs: siehe Seite 69
 LL-Werkstoff: PC glasklar UL94
 Blende-Werkstoff: PC schwarz UL94
 Umgebungstemperatur: -40°C ... +85°C
 ESD-Schutz: <10kV

General Remarks and Technical Data

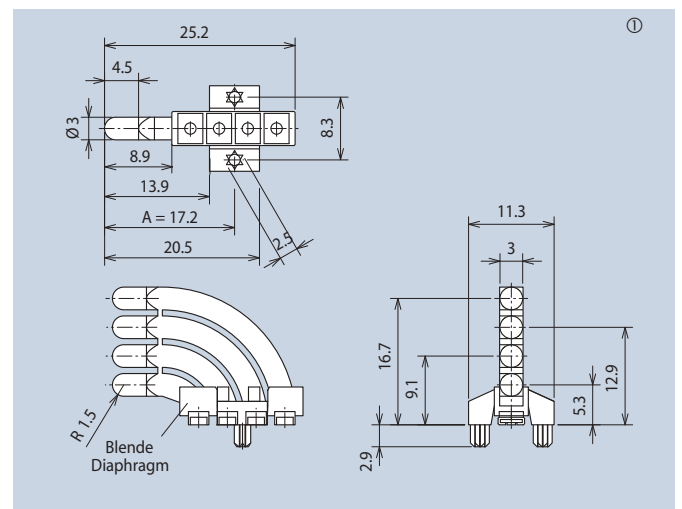
General Remarks: see page 70
 Technical Data LEDs: see page 69
 LL-Material: PC clear UL94
 Diaphragm-Material: PC black UL94
 Ambient Temperature: -40°C ... +85°C
 ESD-Protection: <10kV

Der Lichtleiter wird über zwei Einpresszapfen in der Leiterkarte gehalten. Das System ist mit einer Blende versehen, um Überstrahlungen zu vermeiden; somit sind auch gemischte Farben möglich. Die Verwendung der Lichtleiter erfolgt in Verbindung mit SMD-LEDs. Der Abstand von Lichtleiter zu Lichtleiter beträgt 3,8mm. Die Länge A des Lichtleiters ist variabel von 17,2-27,2mm lieferbar.

The light guide is held in place on the printed board via two press-in lugs. The system is provided with a screen to prevent irradiation, so that also mixed colors can be used. The light guide is used in conjunction with SMD LEDs. The distance from light guide to light guide is 3.8mm. The length A of the light guide is variable available by 17.2-27.2mm.



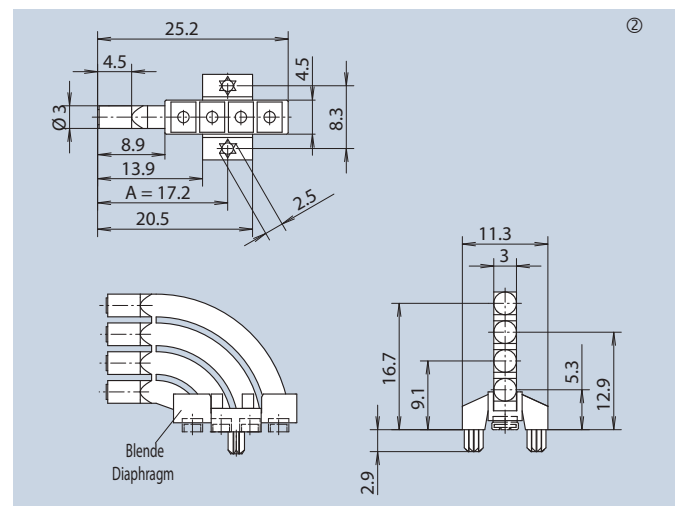
Empfohlene LEDs Recommended LEDs	A	Art.-Nr.
① sphärisch · spherical		
L1-L12	17,2	1276.1004



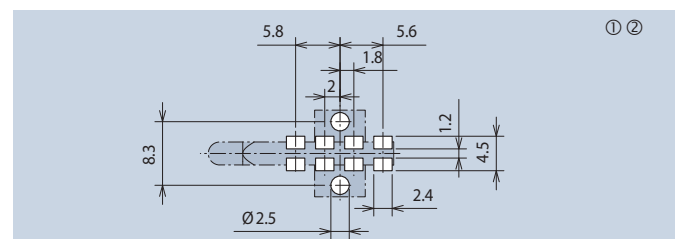
1276.1004



Empfohlene LEDs Recommended LEDs	A	Art.-Nr.
② planar · planar		
L1-L12	17,2	1276.2004



1276.2004



Layoutvorschlag · Layout Suggestion
 maximale LED-Höhe 2,1mm · max. LED height 2.1mm

Mehrfach-Lichtleiter, liegend Ø3mm

Multiple Light Guides, horizontal Ø3mm

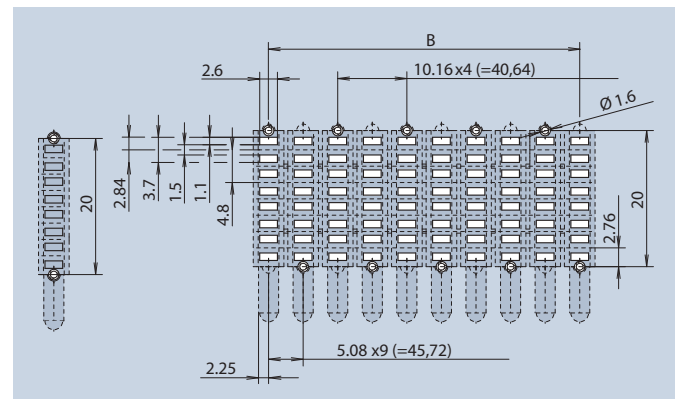
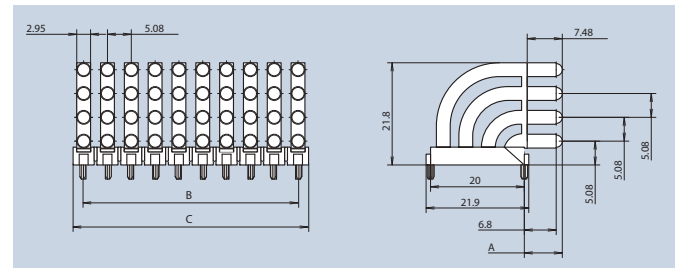
Allgemeine Hinweise und Technische Daten	General Remarks and Technical Data
Allgemeine Hinweise: siehe Seite 70	General Remarks: see page 70
Technische Daten LEDs: siehe Seite 69	Technical Data LEDs: see page 69
LL-Werkstoff: PC glasklar UL94	LL-Material: PC clear UL94
Blende-Werkstoff: PC schwarz UL94	Diaphragm-Material: PC black UL94
Umgebungstemperatur: -40°C ... +85°C	Ambient Temperature: -40°C ... +85°C
ESD-Schutz: <8kV	ESD-Protection: <8kV

Dieses Lichtleitersystem ist im Rastermaß 5,08mm aufgebaut und kann in Verbindung mit SMD-LEDs eingesetzt werden. Das System ist mit einer Blende versehen, um Überstrahlungen zu vermeiden, da auch gemischte Farben verwendbar sind. Das Licht wird in Form eines Lichtleiters von Ø3mm parallel zur Leiterkarte an die Frontplatte geführt. Die Fixierung auf der Leiterkarte erfolgt über Einpresszapfen. Das System kann von 4-fach bis 40-fach geliefert werden. Die Länge A der Lichtleiter ist bis zu 15mm variabel.

The light guide system is a 5.08mm pitch and is used in conjunction with SMD LEDs. The system is provided with a screen to prevent irradiation, as also mixed colors can be used. The light is guided in the form of a Ø3mm light guide parallel to the printed board on the front panel. The adjustment takes place via press-in lugs. The system is available from 4-way to 40-way. The length A of the light guide is variable till 15mm.



Empfohlene LEDs Recommended LEDs	x-fach Anzeige x-way Display	A	B	C	Art.-Nr.
L1-L12	4	8,1		4,5	1279.1001
L1-L12	8	8,1	5,08	9,58	1279.1002
L1-L12	12	8,1	10,16	14,66	1279.1003
L1-L12	16	8,1	15,24	19,74	1279.1004
L1-L12	20	8,1	20,32	24,82	1279.1005
L1-L12	24	8,1	25,4	29,9	1279.1006
L1-L12	28	8,1	30,48	34,98	1279.1007
L1-L12	32	8,1	35,56	40,06	1279.1008
L1-L12	36	8,1	40,64	45,14	1279.1009
L1-L12	40	8,1	45,72	50,22	1279.1010



Layoutvorschlag · Layout Suggestion
maximale LED-Höhe 2,1mm · max. LED height 2.1mm

Miniatur Mehrfach-Lichtleiter, liegend Ø2mm

Miniature Multiple Light Guides, horizontal Ø2mm

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

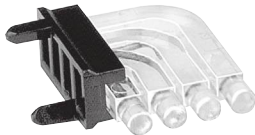
Allgemeine Hinweise: siehe Seite 70
 Technische Daten LEDs: siehe Seite 69
 LL-Werkstoff: PC glasklar UL94
 Blende-Werkstoff: PC schwarz UL94
 Umgebungstemperatur: -40°C ... +85°C
 ESD-Schutz: <6kV

General Remarks and Technical Data

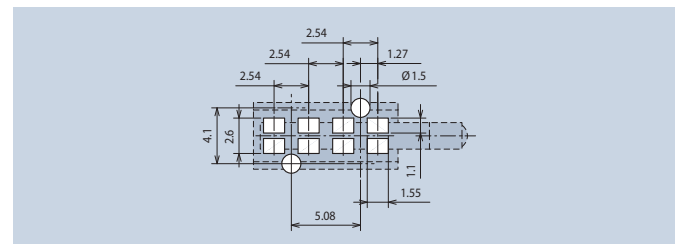
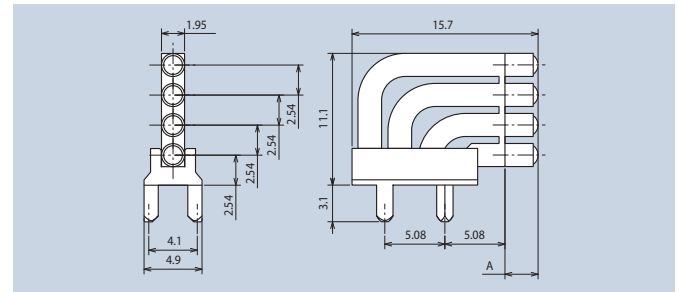
General Remarks: see page 70
 Technical Data LEDs: see page 69
 LL-Material: PC clear UL94
 Diaphragm-Material: PC black UL94
 Ambient Temperature: -40°C ... +85°C
 ESD-Protection: <6kV

Der Lichtleiter ist für den Einsatz von CHIPLEDS der Bauform 0805 oder kleinerer Bauformen ausgelegt und ist anreihbar im Rastermaß von 5,08mm. Das System ist mit einer Blende versehen, um Überstrahlungen zu vermeiden, sodass auch gemischte Farben möglich sind. Die Blende gewährleistet den Festsitz des Lichtleiters und fixiert diesen über zwei Einpresszapfen in der Leiterkarte. Die Länge A des Lichtleiters ist variabel von 2,8-12,8mm lieferbar. Alternativ zur 4-fach-Anzeige ist mit gleicher Qualität der Baustein 1-fach, 2-fach und 3-fach bis 40-fach im entsprechenden Rastermaß lieferbar.

The light guide has been designed for the use of type 0805 CHIPLEDS or smaller types and can be strip-mounted in a grid dimension of 5.08mm. The system features a diaphragm to avoid irradiation, so that mixed colors are also possible. The screen ensures the tight fit of the light guide and fixes the guide via two press-in lugs on the printed circuit board. The length A of the light guide is variably available from 2.8 to 12.8mm. As an alternative with regard to the quadruple display, it is also possible to have the component in the same quality with single, double or triple up to 40-way display in the corresponding grid dimension.



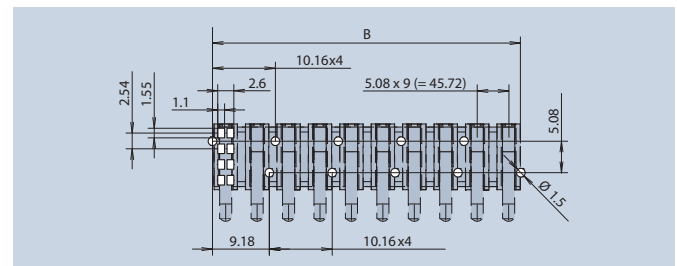
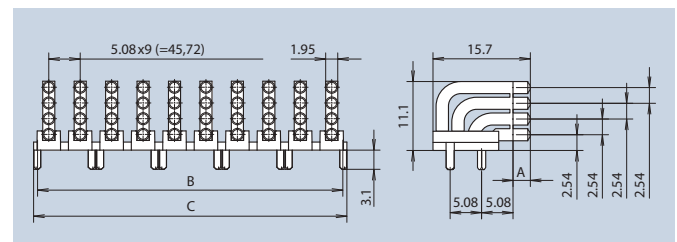
A	Empfohlene LEDs Recommended LEDs	Art.-Nr.
2,8	R4-R7 · R14-R16	1296.1004



Layoutvorschlag · Layout Suggestion
 maximale LED-Höhe 1,25mm · max. LED height 1.25mm



x-fach Anzeige x-way Display	A	B	Empfohlene LEDs Recommended LEDs	Art.-Nr.
8	2,8	9,98	R4-R7 · R14-R16	1296.1024
12	2,8	14,51	R4-R7 · R14-R16	1296.1034
16	2,8	20,14	R4-R7 · R14-R16	1296.1044
20	2,8	24,67	R4-R7 · R14-R16	1296.1054
24	2,8	30,3	R4-R7 · R14-R16	1296.1064
28	2,8	34,83	R4-R7 · R14-R16	1296.1074
32	2,8	40,46	R4-R7 · R14-R16	1296.1084
36	2,8	44,99	R4-R7 · R14-R16	1296.1094
40	2,8	50,62	R4-R7 · R14-R16	1296.1104



Layoutvorschlag · Layout Suggestion
 maximale LED-Höhe 1,1mm · max. LED height 1.1mm

Miniatur Mehrfach-Lichtleiter, liegend Ø2mm

Miniature Multiple Light Guides, horizontal Ø2mm

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise: siehe Seite 70
 Technische Daten LED's: siehe Seite 69
 LL-Werkstoff: PC glasklar UL94
 Blende-Werkstoff: PC schwarz UL94
 Umgebungstemperatur: -40°C ... +85°C
 ESD-Schutz: <8kV

General Remarks and Technical Data

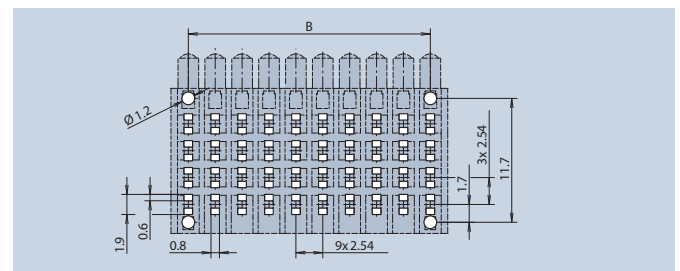
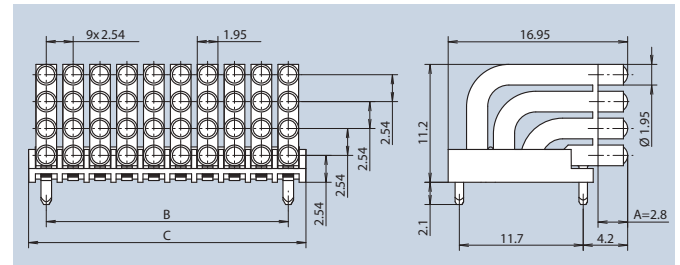
General Remarks: see page 70
 Technical Data LEDs: see page 69
 LL-Material: PC clear UL94
 Diaphragm-Material: PC black UL94
 Ambient Temperature: -40°C ... +85°C
 ESD-Protection: <8kV

Der Lichtleiter-Baustein ist für den Einsatz von CHIPLEDS der Bauform 0603 oder kleinerer Bauformen ausgelegt und besitzt ein Rastermaß von 2,54mm. Das System ist mit einer Blende versehen, um Überstrahlungen zu vermeiden, sodass auch gemischte Farben möglich sind. Das vierfach übereinander angeordnete Lichtleiter-element enthält bis zu 40 mögliche Abstrahlflächen und wird mit Einpresszapfen in der Leiterkarte fixiert. Die Länge A des Lichtleiters ist variabel von 2,8 bis 15mm lieferbar. Alternativ zur 40-fach-Anzeige ist mit gleicher Qualität der Baustein 8-fach bis 40-fach im entsprechenden Rastermaß und A-Maß lieferbar.

This light guide module is intended for CHIPLEDS, type 0603 or smaller and has a grid dimension of 2.54mm. The system features a light diffusing cover enabling the use of different colors. The quadruple light guide element arranged one above the other contain up to a maximum of 40 radiating surfaces and are mounted on the printed board with a press-in lug. The light guide length A is available from 2.8 to 15mm. As an alternative to the 40-way display, the system is available from 8-way up to 40-way with corresponding grid dimensions and A lengths.



FEL



Layoutvorschlag · Layout Suggestion
 maximale LED-Höhe 1,1mm · max. LED height 1.1mm

x-fach Anzeige x-way Display	B	C	Empfohlene LEDs Recommended LEDs	Art.-Nr.
8	2,54	5,7	R2-R3 · R11-R13	1296.2024
12	5,08	8,24	R2-R3 · R11-R13	1296.2034
16	7,62	10,78	R2-R3 · R11-R13	1296.2044
20	10,16	13,32	R2-R3 · R11-R13	1296.2054
24	12,7	15,86	R2-R3 · R11-R13	1296.2064
28	15,24	18,4	R2-R3 · R11-R13	1296.2074
32	17,78	20,94	R2-R3 · R11-R13	1296.2084
36	20,32	23,48	R2-R3 · R11-R13	1296.2094
40	22,86	26,2	R2-R3 · R11-R13	1296.2104

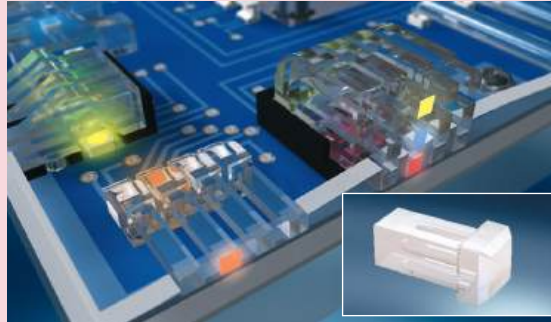


Quadratische Lichtleiter Square Light Guides

Neben einer hohen Funktionalität gewinnen ästhetische Aspekte in der Gestaltung moderner Maschinen und Geräte mehr und mehr an Bedeutung. Um Designern und Geräteentwicklern nun noch mehr gestalterische Möglichkeiten zu eröffnen, bietet das MENTOR-Sortiment nun neben runden und rechteckigen Lichtleitern auch solche mit quadratischer Abstrahlfläche.

Für Frontplattenmontage

Im Bereich der vielfach eingesetzten Frontplattenlichtleiter bietet das MENTOR Sortiment nun eine neue Ausführung mit einer quadratischen Abstrahlfläche von 3,2 x 3,2mm. Drei Längen dieses Typs sind lagermäßig verfügbar, andere Längen als kundenspezifische Ausführung lieferbar.



Liegende quadratische Lichtleiter – miniaturisiert!

Die neuen liegenden quadratischen Lichtleiter stehen als ein- und dreireihige Version zur Verfügung, beide mit miniaturisierten Abstrahlflächen von 1,4 x 1,4mm. Die Palette der dadurch lieferbaren Varianten reicht vom Einfach-Lichtleiter bis zum Mehrfach-Lichtleiter mit 30 Leuchtflächen.

Kundenspezifische Ausführungen

Alle angebotenen Typen der neuen quadratischen Lichtleiter sind auch in kundenspezifischen Ausführungen möglich. Die Realisation eines anderen Längenmaßes ist dabei in der Regel mit minimalen Werkzeugkosten möglich.

Sie finden die neuen quadratischen Lichtleiter auf Seite 13 (Frontplatten-Lichtleiter) bzw. auf den Seiten 34-35 (liegende Lichtleiter).

Today's sophisticated users of modern machines and devices demand high functionality as a basic requirement. It is the area of aesthetic design that colours users' perceptions of a product. In order to give designers even more options in differentiating their products from the mundane, MENTOR have introduced ranges of square-format light guides to complement our existing round and rectangular versions.

For front panels

MENTOR's already highly comprehensive range of front panel light guides now offers a new version with a square radiating surface of 3 x 3mm. Three different lengths of this type are available from stock, other lengths can be provided as custom solutions.

Horizontal square light guide - miniaturized!

The new PCB-mounted horizontal square light guides are available in one and three-row versions; all having miniaturised radiating surfaces of 1.4 x 1.4mm. Designers can select from variants ranging from a single-light guide to multiple-array light guides with up to 30 displays.

Custom solutions

All of the new square light guides are also available in custom versions. In particular, custom lengths are usually possible with little or no tooling cost.

The new square front panel light guides are detailed on page 13 and the new square horizontal light guides on pages 34-35.

Lichtleiter für rückseitige Montage Rear-mounted light guides



Die neuen Lichtleiter für die rückseitige Montage in Frontplatten ergänzt unser großes Lichtleitersortiment um eine weitere interessante Variante in zwei verschiedenen Kopfversionen.

Perfekte Ausleuchtung

Der Kopf eines konventionellen, von vorne in die Frontplatte montierten Lichtleiters ist konstruktionsbedingt immer etwas größer als das Montageloch und wird dadurch im Randbereich nicht perfekt ausgeleuchtet. Bei der neuen, von der Innenseite der Gehäusefront montierten Version wird der Kopf des Lichtleiters vollständig beleuchtet und es ergibt sich so ein hervorragendes Lichtbild.

Weiter Abstrahlwinkel oder flächenbündige Montage

Die neuen Lichtleiter werden in zwei Kopfversionen angeboten: Während der Lichtleiter mit sphärischem Kopf etwas an der Oberfläche der Frontplatte herausragt und so einen sehr weiten Abstrahlwinkel bietet, kann mit der planaren Kopfversion der aus ästhetischen und funktionalen Gründen oft gewünschte flächenbündige Einbau realisiert werden.



This new collection of rear-mounted light guides is an innovative addition to our huge range of panel-mounted light guides.

Rear mounting delivers a visibly superior lighting effect

The heads of conventional front-mounted light guides will always be slightly larger than the aperture they are mounted in. The result is that not all of the head is directly illuminated by the LED. The advantage of mounting from the rear of the panel is that all of the light guide head is directly illuminated, producing a visibly superior lighting effect. Mechanical fixing is achieved via the radial compression of slightly over-sized rings moulded into the light guide body. The minimum recommended thickness of the front panel is 1.5mm.

Flush or spherical

The new light guide range includes two different head types: spherical and flat. The spherical head light guide slightly protrudes beyond the surface of the front panel, delivering the widest possible viewing angle. The flat head version allows flush mounting. This is often requested for aesthetic and functional reasons.



Mehrfach-Lichtleiter

Mittels einer biegsamen Kette werden Lichtleiter dieser Serie so zu einem Mehrfach-Lichtleiter kombiniert, dass eine schnelle und einfache Montage von der Innenseite der Gehäusefront möglich wird. Die Toleranzen der Abstandsmaße in der Gehäusefront werden mit diesem Element nahezu egalisiert.

Kundenspezifische Ausführungen

Neben einem Sortiment an lagergeführten Standardausführungen sind kundenspezifische Ausführungen möglich. Dabei kann die Länge der Rückseite ebenso an individuelle Bedürfnisse angepasst werden, wie die Länge des Lichtleiters an der Kopfseite, um diesen an unterschiedliche Frontplattendicken anzupassen.

Sie finden die neuen Lichtleiter für rückseitige Montage auf den Seiten 17-18.

Multiple light guides

By means of a joining strip, light guides from this rear-mounted series are combined to form a multiple light guide with a 5.08mm grid, thus making mounting an array a quick and cost-effective exercise. The flexibility of the joining strip allows compensation for pitch tolerances.

Custom solutions

In addition to standard, rear-mounted light guides available from stock, custom variants are also available. In particular, the length of light guides can be customised with little or no tooling cost. The depth of the mounting flange can also be customised to accommodate unusual front-panel thicknesses.

The new rear-mounted light guides are detailed on pages 17-18.

Miniatur Mehrfach-Lichtleiter Quadratisch, Liegend □ 1,4 x 1,4

Miniature Multiple Light Guides Square, Horizontal □ 1.4 x 1.4

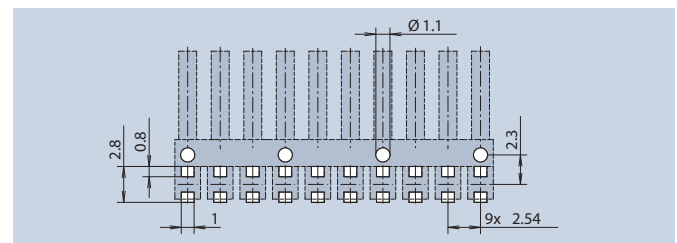
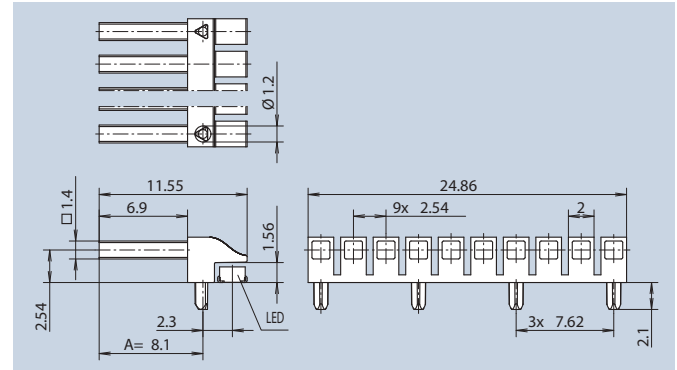
Allgemeine Hinweise und Technische Daten	General Remarks and Technical Data
Allgemeine Hinweise: siehe Seite 70	General Remarks: see page 70
Technische Daten LEDs: siehe Seite 69	Technical Data LEDs: see page 69
LL-Werkstoff: PC glasklar UL94	LL Material: PC clear UL94
Umgebungstemperatur: -40°C ... +85°C	Ambient Temperature: -40°C ... +85°C
ESD-Schutz: <8kV	ESD-Protection: <8kV

Dieser neue einreihige quadratische Lichtleitertyp für die liegende Montage auf Leiterplatten ist die konsequente Weiterentwicklung der bewährten Produktfamilie 1271. Er ergänzt diese um eine neue Variante mit einer miniaturisierten quadratischen Abstrahlfläche und erweitert das Spektrum bei der Gestaltung moderner Anzeigesysteme. Die 1- bis 10-fachen Lichtleiter im Raster 2,54mm werden in Verbindung mit SMD MiniTOPLEDs eingesetzt; ihre Montage erfolgt durch Fixierpins auf der Leiterplatte. Sie sind wegen ihrer Längenvariabilität im Bereich A von 5,6mm bis 15mm vielseitig einsetzbar; bei Standardartikeln beträgt das Maß A=8,1mm.

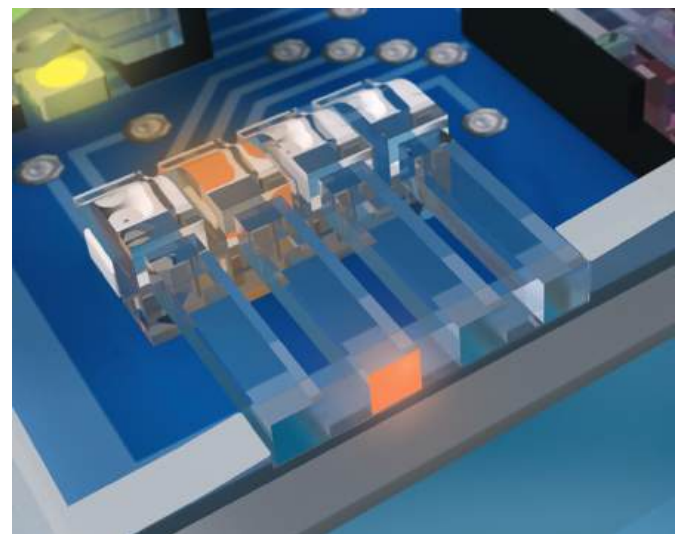
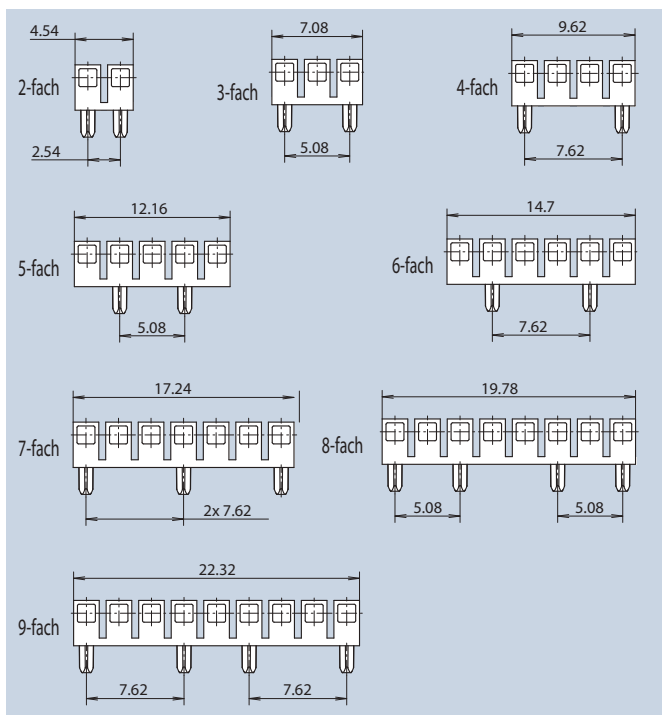
This new one-row high array of square-format light guides is available in 1-10 columns in a miniature 2.54mm grid. It is designed for mounting on a PCB that is at right angles to the front panel and should be used with SMD MiniTOPLEDs. This innovative new part is a logical extension to MENTOR's already hugely popular 1271 series. Design Engineers will be excited by its minimised 1.4mm x 1.4mm square display and will embrace the opportunities this provides when designing modern miniature indicator systems. Fitted to the PCB via press-in lugs, these new light guides are offered in a standard Length A of 8.1mm but custom lengths between 5.6mm and 15mm are available with low MOQs.



x-fach Anzeige x-way Display	Empfohlene LEDs Recommended LEDs	Art.-Nr.
1	P1-P7	1271.2601
2	P1-P7	1271.2602
3	P1-P7	1271.2603
4	P1-P7	1271.2604
5	P1-P7	1271.2605
6	P1-P7	1271.2606
7	P1-P7	1271.2607
8	P1-P7	1271.2608
9	P1-P7	1271.2609
10	P1-P7	1271.2610



Layoutvorschlag · Layout Suggestion



Miniatur Mehrfach-Lichtleiter Quadratisch, Liegend □ 1,4 x 1,4

Miniature Multiple Light Guides Square, Horizontal □ 1.4 x 1.4

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

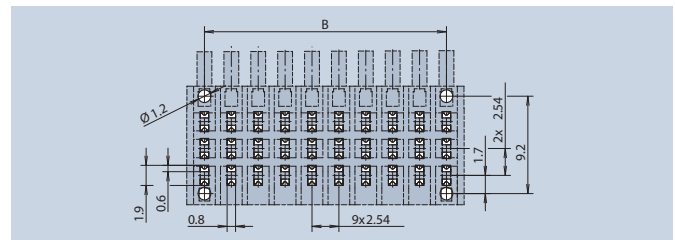
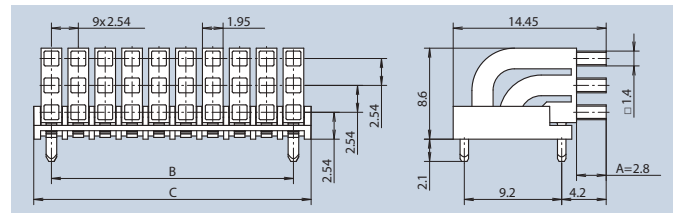
Allgemeine Hinweise: siehe Seite 70
 Technische Daten LED's: siehe Seite 69
 LL-Werkstoff: PC glasklar UL94
 Blende-Werkstoff: PC schwarz UL94
 Umgebungstemperatur: -40°C ... +85°C
 ESD-Schutz: <8kV

General Remarks and Technical Data

General Remarks: see page 70
 Technical Data LEDs: see page 69
 LL-Material: PC clear UL94
 Diaphragm-Material: PC black UL94
 Ambient Temperature: -40°C ... +85°C
 ESD-Protection: <8kV

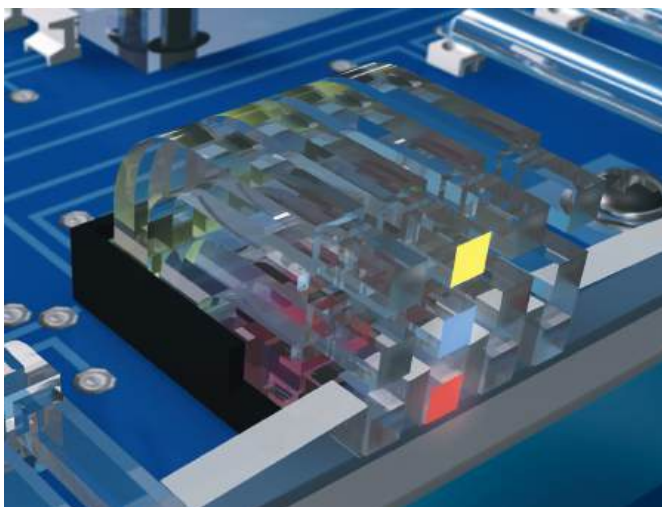
Dieser neue dreireihige quadratische Lichtleitertyp für die liegende Montage auf Leiterplatten ist die konsequente Weiterentwicklung der bewährten Produktfamilie 1296. Er ergänzt diese um eine neue Variante mit einer miniaturisierten quadratischen Abstrahlfläche und erweitert das gestalterische Spektrum bei der Gestaltung moderner Anzeigesysteme. Die 3- bis 30-fach-Lichtleiter im Raster 2,54mm werden in Verbindung mit CHIPLEDS der Bauform 0603 oder kleinerer Bauformen eingesetzt; ihre Montage erfolgt durch Einpresszapfen auf der Leiterplatte. Sie sind wegen ihrer Längensvariabilität im Bereich A von 2,8 bis 15mm vielseitig einsetzbar; bei Standardartikeln beträgt das Maß A=2,8mm.

This new three-row high array of square-format light guides is available in 1-10 columns in a miniature 2.54mm grid and designed for use with type 0603CHIPLEDS. Using press-in lugs, it is mounted onto a PCB that is at right angles to the front panel. This innovative new part is a logical extension to MENTOR's already hugely popular 1296 range. Design Engineers will be excited by its minimised 1.4mm x 1.4mm square display and will embrace the opportunities this provides when designing modern miniature indicator systems. These new light guides are offered in a standard Length A of 2.8mm but custom lengths between 2.8mm and 45mm are available.



x-fach Anzeige x-way Display	A	B	C	Empfohlene LEDs Recommended LEDs	Art.-Nr.
3	2,8		3,16	R2-R3 · R11-R13	1296.2613
6	2,8	2,54	5,7	R2-R3 · R11-R13	1296.2623
9	2,8	5,08	8,24	R2-R3 · R11-R13	1296.2633
12	2,8	7,62	10,78	R2-R3 · R11-R13	1296.2643
15	2,8	10,16	13,32	R2-R3 · R11-R13	1296.2653
18	2,8	12,7	15,86	R2-R3 · R11-R13	1296.2663
21	2,8	15,24	18,4	R2-R3 · R11-R13	1296.2673
24	2,8	17,78	20,94	R2-R3 · R11-R13	1296.2683
27	2,8	20,32	23,48	R2-R3 · R11-R13	1296.2693
30	2,8	22,86	26,2	R2-R3 · R11-R13	1296.2603

Layoutvorschlag · Layout Suggestion
 maximale LED-Höhe 1,1mm · max. LED height 1.1mm



Mehrfach-Lichtleiter, liegend 2 x 5mm

Multiple Light Guides, horizontal 2 x 5mm

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise: siehe Seite 70
 Technische Daten LEDs: siehe Seite 69
 LL-Werkstoff: PMMA UL94
 Umgebungstemperatur: -40°C ... +85°C
 ESD-Schutz: <10kV (1273.1001)
 ESD-Schutz: <8kV (1273.1010 - 1273.1019)

General Remarks and Technical Data

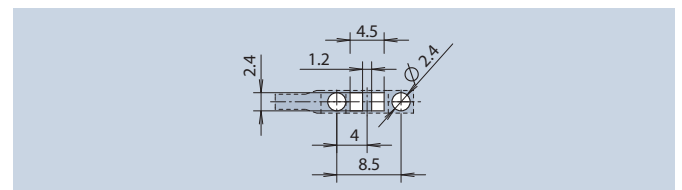
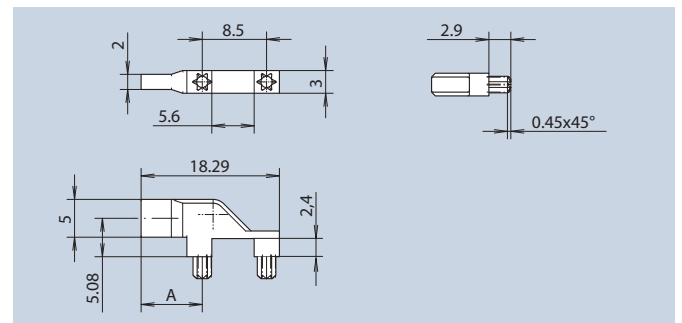
General Remarks: see page 70
 Technical Data LEDs: see page 69
 LL-Material: PMMA UL94
 Ambient Temperature: -40°C ... +85°C
 ESD-Protection: <10kV (1273.1001)
 ESD-Protection: <8kV (1273.1010 - 1273.1019)

Das einreihige Lichtleitersystem kann als FEL-Ersatz im Raster 5,08mm angesehen werden und wird über Einpresszapfen in der Leiterkarte gehalten. Die Lichtleiter werden in Verbindung mit SMD-LEDs eingesetzt. Das Licht wird in Form eines Lichtleiters von 2x5mm parallel zur Leiterkarte an die Frontplatte geführt. Das System kann von 1-fach bis 10-fach geliefert werden. Die Länge A der Lichtleiter ist variabel von 8,1-45mm lieferbar.

The single line light guide system can be used as an FEL substitute in a 5.08mm pitch and is held in place on the printed board via press-in lugs. The light guides are used in conjunction with SMD LEDs. The light is guided in the form of 2x5mm light guide parallel to the printed board on the front panel. The system is available from 1-way to 10-way. The length A of the light guide is variable from 8.1-45mm.



A	Empfohlene LEDs Recommended LEDs	Art.-Nr.
8,1	L1-L12	1273.1001



Layoutvorschlag · Layout Suggestion
 maximale LED-Höhe 2,3mm · max. LED height 2.3mm

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

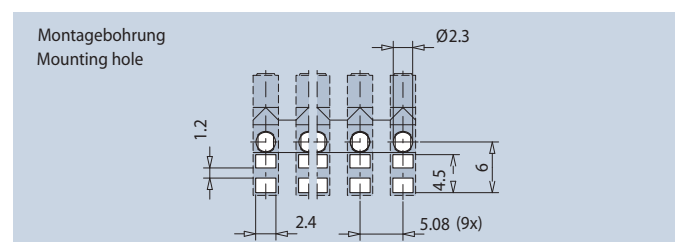
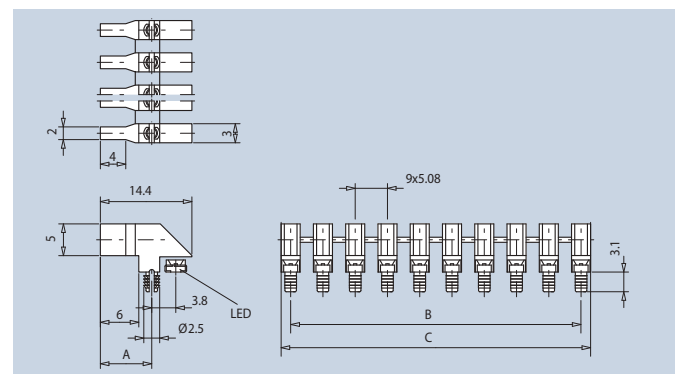
LL-Werkstoff: PC glasklar UL94

General Remarks and Technical Data

LL-Material: PC clear UL94



x-fach Anzeige x-way Display	A	B	C	Empfohlene LEDs Recommended LEDs	Art.-Nr.
1	8,1		3,0	L1-L12	1273.1011
2	8,1	5,08	8,08	L1-L12	1273.1012
3	8,1	10,16	13,16	L1-L12	1273.1013
4	8,1	15,24	18,24	L1-L12	1273.1014
5	8,1	20,32	23,32	L1-L12	1273.1015
6	8,1	25,4	28,4	L1-L12	1273.1016
7	8,1	30,48	33,48	L1-L12	1273.1017
8	8,1	35,56	38,56	L1-L12	1273.1018
9	8,1	40,64	43,64	L1-L12	1273.1019
10	8,1	45,72	48,72	L1-L12	1273.1010



Montagebohrung
 Mounting hole

Layoutvorschlag · Layout Suggestion
 maximale LED-Höhe 2,3mm · max. LED height 2.3mm

Bargraph-Anzeige, 4-fach liegend

Bargraph Display, 4-way horizontal

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise: siehe Seite 70
 Technische Daten LEDs: siehe Seite 69
 LL-Werkstoff: PC glasklar UL94
 Blende-Werkstoff: PC schwarz UL94
 Umgebungstemperatur: -40°C ... +85°C
 ESD-Schutz: <8kV

General Remarks and Technical Data

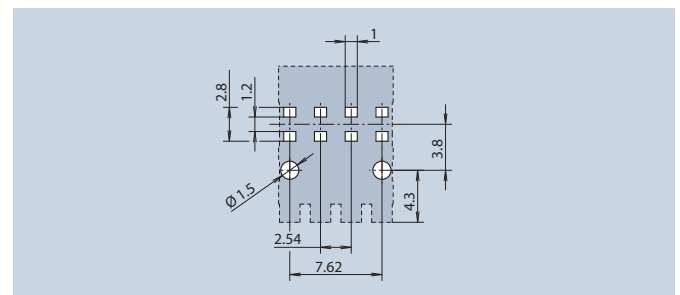
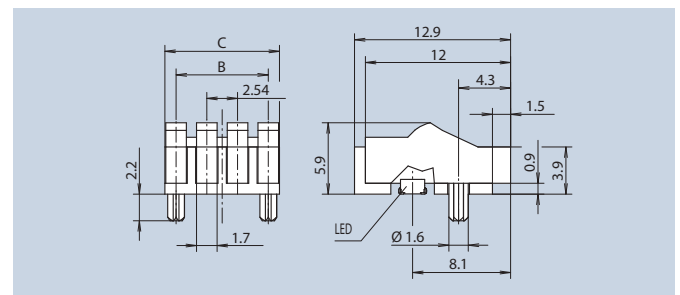
General Remarks: see page 70
 Technical Data LEDs: see page 69
 LL-Material: PC clear UL94
 Diaphragm-Material: PC black UL94
 Ambient Temperature: -40°C ... +85°C
 ESD-Protection: <8kV

Das Lichtleitersystem ist im Raster 2,54mm aufgebaut und wird standardmäßig als 4-fach-, 10-fach- und 20-fach-Anzeige geliefert. Eine Blende gegen Überstrahlung zu benachbarten Anzeigen ist integriert, somit sind auch gemischte Farben möglich. Der Festsitz wird über Einpresszapfen in der Leiterkarte realisiert. Die Verwendung des Lichtleiters erfolgt in Verbindung mit SMD-LEDs der Bauform Mini TOPLED. Das Lichtleitersystem eignet sich für Bargraph-Anzeigen von mind. 4 Anzeigen.

The light guide system is a 2.54mm pitch and is available as a 4-way, 10-way and 20 way display. A screen is integrated to prevent irradiation to the adjacent displays, so that also mixed colors can be used. The light guide is held in place on the printed board via press-in lugs. The light guide is used in conjunction with SMD LEDs of type Mini TOPLED. The light guide system is suitable for bargraph displays of minimum 4 displays.



Empfohlene LEDs Recommended LEDs	B	C	Art.-Nr.
P1-P7	7,62	9,47	1278.1004



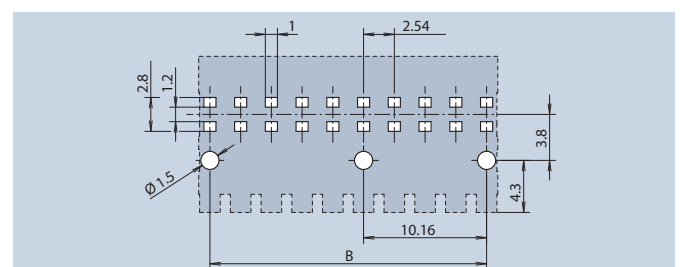
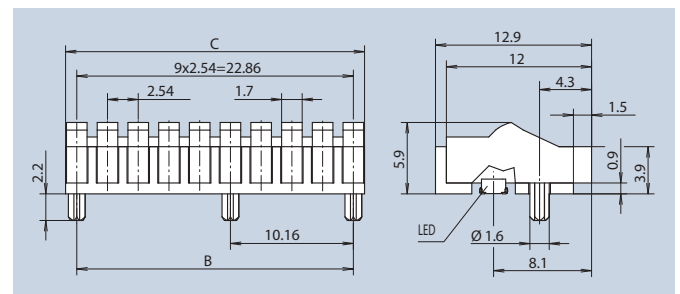
Layoutvorschlag · Layout Suggestion
 maximale LED-Höhe 1,5mm · max. LED height 1.5mm

Bargraph-Anzeige, 10-fach

Bargraph Display, 10-way



Empfohlene LEDs Recommended LEDs	B	C	Art.-Nr.
P1-P7	22,86	24,71	1278.1010



Layoutvorschlag · Layout Suggestion
 maximale LED-Höhe 1,5mm · max. LED height 1.5mm

Art.-Nrn. in Fettdruck sind Lagerware, Art.-Nrn. in Magerdruck sind keine Lagerware. Erläuterung der Symbole Seite 70.

Part Nos. in bold font are available ex-stock with . Those in normal font are manufactured to order. Explanation of Symbols page 70.

Bargraph-Anzeige, 20-fach liegend

Bargraph Display, 20-way horizontal

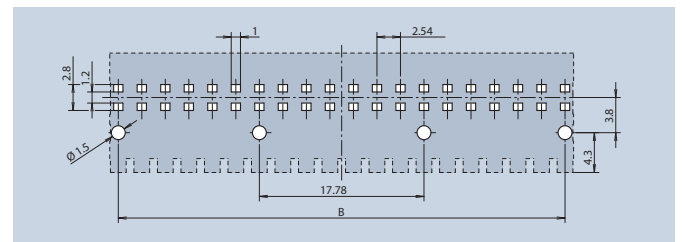
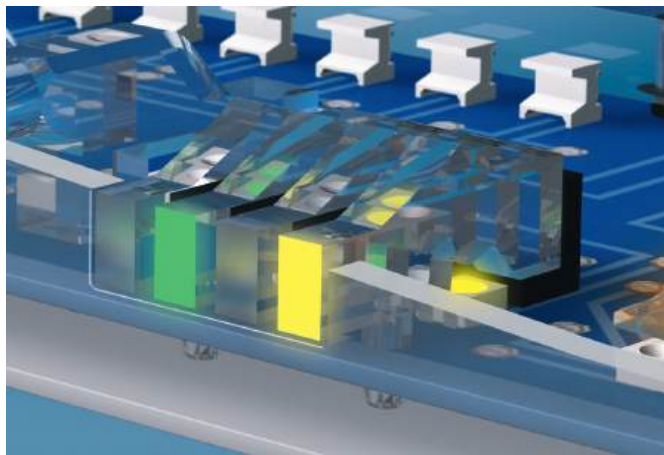
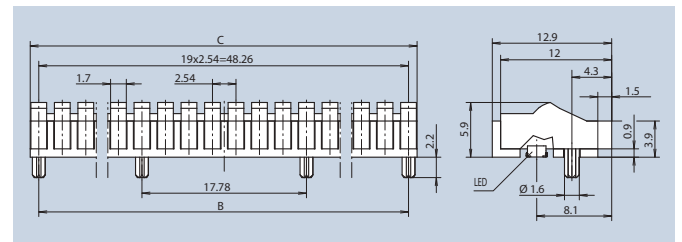
Allgemeine Hinweise und Technische Daten	General Remarks and Technical Data
Allgemeine Hinweise: siehe Seite 70	General Remarks: see page 70
Technische Daten LEDs: siehe Seite 69	Technical Data LEDs: see page 69
LL-Werkstoff: PC glasklar UL94	LL-Material: PC clear UL94
Blende-Werkstoff: PC schwarz UL94	Diaphragm-Material: PC black UL94
Umgebungstemperatur: -40°C ... +85°C	Ambient Temperature: -40°C ... +85°C
ESD-Schutz: <8kV	ESD-Protection: <8kV

Das Lichtleitersystem ist im Raster 2,54mm aufgebaut und wird standardmäßig als 4-fach-, 10-fach- und 20-fach-Anzeige geliefert. Eine Blende gegen Überstrahlung zu benachbarten Anzeigen ist integriert, somit sind auch gemischte Farben möglich. Der Festsitz wird über Einpresszapfen in der Leiterkarte realisiert. Die Verwendung des Lichtleiters erfolgt in Verbindung mit SMD-LEDs der Bauform Mini TOPLED. Das Lichtleitersystem eignet sich für Bargraph-Anzeigen von mind. 4 Anzeigen.

The light guide system is a 2.54mm pitch and is available as a 4-way, 10-way and 20 way display. A screen is integrated to prevent irradiation to the adjacent displays, so that also mixed colors can be used. The light guide is held in place on the printed board via press-in lugs. The light guide is used in conjunction with SMD LEDs of type Mini TOPLED. The light guide system is suitable for bargraph displays of minimum 4 displays.



Empfohlene LEDs Recommended LEDs	B	C	Art.-Nr.
P1-P7	48,26	50,11	1278.1020



Layoutvorschlag · Layout Suggestion
maximale LED-Höhe 1,5mm · max. LED height 1.5mm

Stehende Lichtleiter

Stehende Leiterplatten-montierbare Lichtleiter von MENTOR kommen in der professionellen Elektronikentwicklung zum Einsatz, wenn die Abstrahlfläche in der Frontplatte parallel zur Leiterplatte platziert werden soll. Ihre Fixierung auf der Leiterplatte erfolgt i. d. R. durch Einpresszapfen.

Varietätsvielfalt

MENTOR bietet mit dem Sortiment an stehenden Lichtleitern vielfältigste Lösungen. Einzel-Lichtleiter und Lichtleiterweichen ebenso wie Mehrfach-Lichtleiter in ein-, zwei-, drei- und vierreihige Versionen mit bis zu 40-facher Anzeige. Neben klassischen runden Ausführungen mit Ø3mm oder Bargraph-Anzeigen mit Abstrahlflächen von 2 x 5mm sind vielfältige miniaturisierte Ausführungen erhältlich. Alle Ausführungen sind in unterschiedlichsten Längen erhältlich.

Design

Da Lichtleiter immer an der Schnittstelle nach außen wirken, haben sie Einfluss auf das Gerätedesign. Die stehenden Lichtleiter mit runden Abstrahlflächen bieten hier ebenso, wie die Ausführungen mit rechteckiger Abstrahlfläche (Bargraph), vielfältige ästhetische Optionen. Ein hervorragendes Lichtbild gewährleistet dabei immer eine qualitativ hochwertige Visualisierung.

Sonderausführungen

Auch in den Fällen, in denen eine kundenspezifische Ausführung die beste Lösung darstellt, bietet MENTOR vielfältige Optionen. Gerade ein spezielles Längenmaß (Maß A) ist in vielen Fällen einfach und ohne bzw. mit nur minimalen Werkzeugkosten realisierbar. Ebenso möglich sind andere Kopfformen und -größen oder farbige Lichtleiter. Mehr zu den vielfältigen Möglichkeiten kundenspezifischer Lösungen finden Sie auf Seite 43.

Vertical Light Guides

Vertical PCB mounted light guides from MENTOR are used in electronic products that call for light to be emitted from a panel that is positioned parallel to the circuit board. They are fitted to the circuit board by using push-fit lugs.

Unlimited variety options

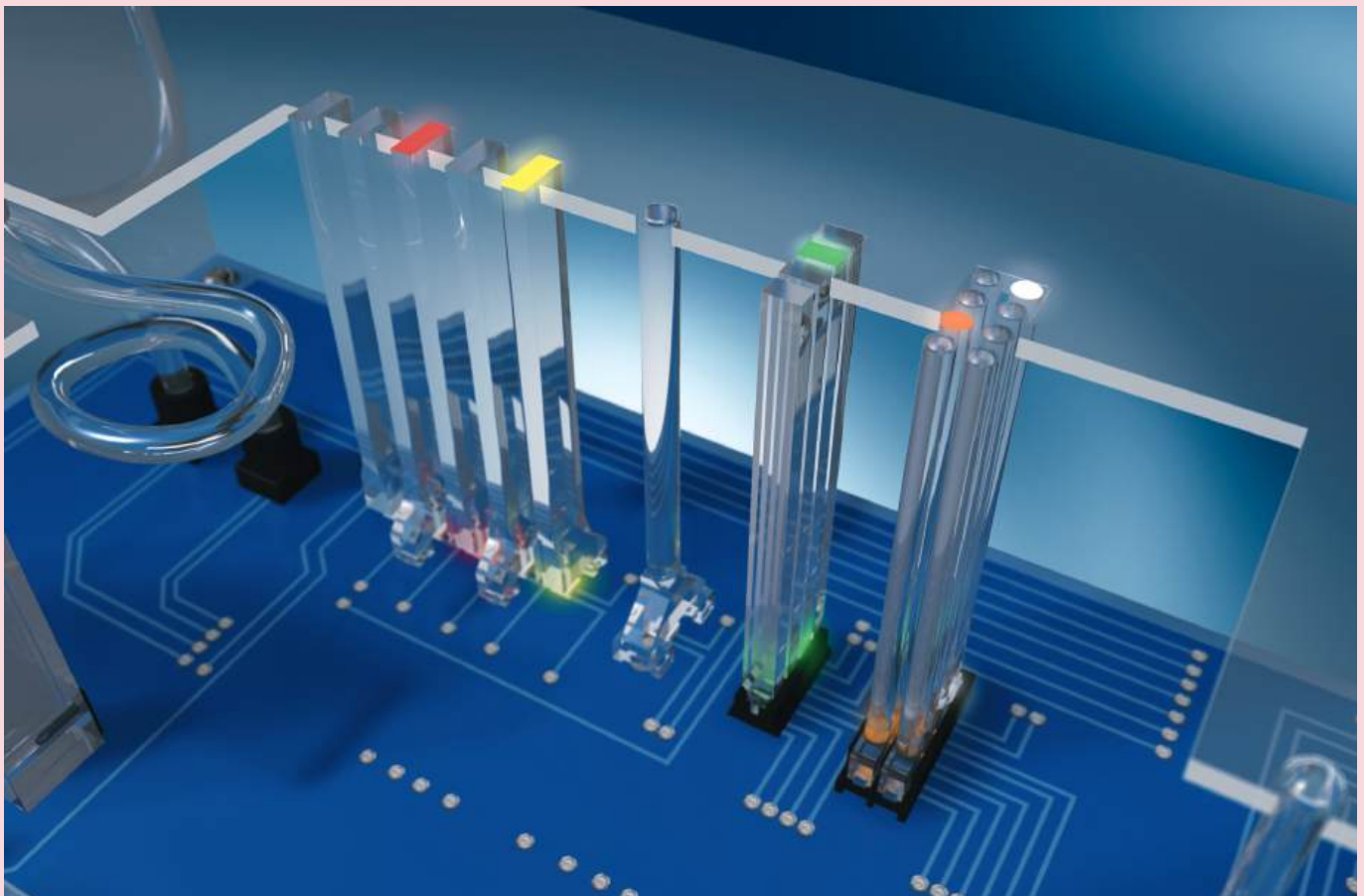
MENTOR offers a wide assortment of vertical light guides. As well as single light guides, multiple light guides are available in several variations of one, two, three and four-rows high up to 10 columns wide to provide up to 40-way displays. In addition to classic round designs with round Ø3mm elements or rectangular bargraph indicators with surfaces of 2 x 5mm, various miniaturised designs are available. All designs are offered with a choice of several standard lengths and custom lengths are also easily achievable.

Design

Light guides form a key function in the human interface with a product, so their appearance and optical quality have a huge influence on aesthetics and overall perceptions. The options of vertical light guides with round or rectangular displays provide design engineers with ultimate flexibility. MENTOR light guides are visibly superior, premium-quality precision optics that will enhance the appearance of any electronic device.

Custom solutions

Despite the breadth of options in the standard MENTOR light guide offer, there will inevitably be instances when a custom solution is called for. Often, only a dimensional modification (normally Length A) is required. Usually, this can be easily delivered with little or no tooling cost and with a very modest MOQ. Other modifications such as different head shapes, dimensions or self-colouring are all possible. More information on the diverse possibilities of customised solutions is provided on page 43.



Stehende Lichtleiter

für die Montage auf Leiterplatten

Vertical Light Guides

for mounting on printed circuit boards (PCB)


mit rundem Kopf

with round head

Typ Type	Kopfform Head shape	Reihen Rows	Abbildung Illustration	Kopf [mm] Head [mm]	Raster [mm] Grid [mm]	Besonderheiten Specifics	Seite Page
Einzel- und Mehrfach- Lichtleiter stehend Lichtleiterweichen Single and multiple light guides Vertical Light guide switches	Rund Round 	1-reihig 1-row 		∅ 5	n. a. N/A.		40
				∅ 3			41
							40
							43
			3 LED Lichtleiterweiche 3 LED Light guide switch				
			5.08		44		
			∅ 2	2.54			45
			∅ 2	2.54			46
			∅ 2	2.54			47
			∅ 2	4-reihig 4-row 	2.54 5.08			49
	2.54					48	

mit rechteckigem Kopf (Bargraph)

with rectangular head (Bargraph)

Einzel- und Mehrfach- Lichtleiter stehend Single and multiple light guides Vertical	Rechteck (Bargraph) Rectangle (Bargraph) 	1-reihig 1-row 		2 x 5	5.08		50
							51
						2.54	
				2 x 3	2.54		

 Erläuterung der Piktogramme: siehe Seite 70 | Explanation of pictograms see page 70

Lichtleiter, stehend Ø5mm

Light Guides, vertical Ø5mm

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise: siehe Seite 70
 Technische Daten LEDs: siehe Seite 69
 Gehäuse-Werkstoff: PC schwarz UL94
 LL-Werkstoff: PMMA
 Umgebungstemperatur: -40°C ... +85°C
 ESD-Schutz: <12kV

General Remarks and Technical Data

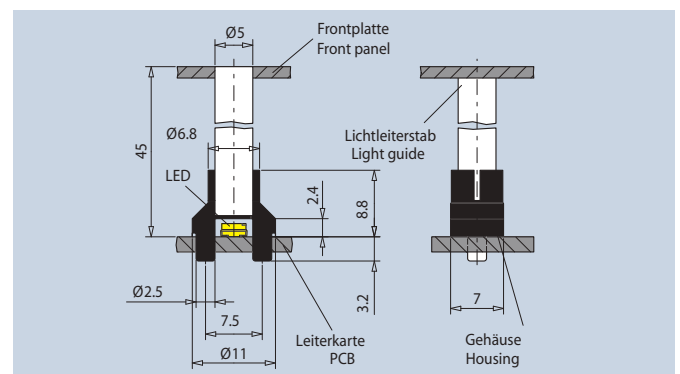
General Remarks: see page 70
 Technical Data LEDs: see page 69
 Housing-Material: PC black UL94
 LL-Material: PMMA
 Ambient Temperature: -40°C ... +85°C
 ESD-Protection: <12kV

Das Gehäuse für die Lichtleiterstäbe wird über zwei Einpresszapfen in der Leiterkarte gehalten. Weiterhin sind die Gehäuse für Ø3mm bzw. Ø5mm Lichtleiter-Aufnahme ausgelegt. Die Verwendung der Lichtleiter erfolgt in Verbindung mit SMD-LEDs. Sonderlängen ab A = 9mm sind möglich. Gehäuse und Lichtleiter werden unmontiert geliefert.

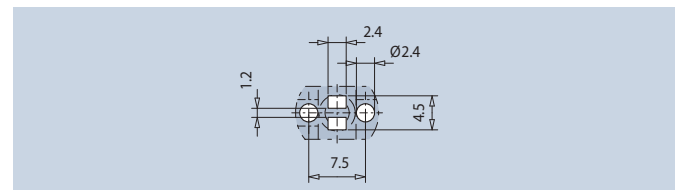
The housing for the light guide rods is held in place on the printed board via two press-in lugs. Furthermore, the housings are designed to accommodate Ø3mm and Ø5mm light guides. The light guide is used in conjunction with SMD LEDs. Special lengths from A = 9mm beginning are possible. Housing and light guide are not assembled.



Empfohlene LEDs Recommended LEDs	A	Art.-Nr.
L1-L12	45	1216.1005



Einbaubeispiel · Mounting Example



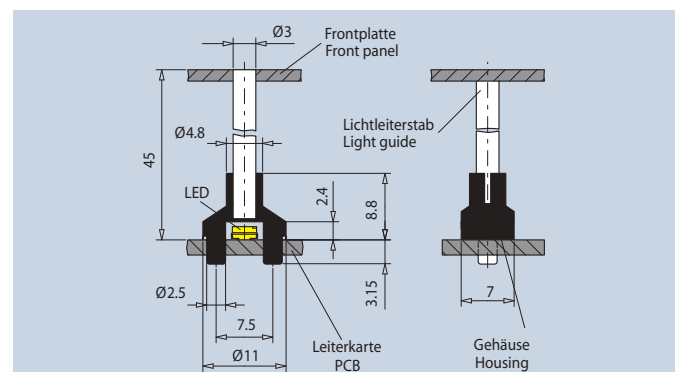
Layoutvorschlag · Layout Suggestion

Lichtleiter, stehend Ø3mm

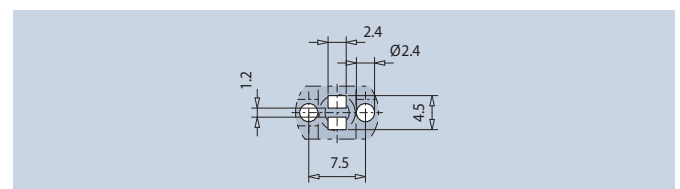
Light Guide, vertical Ø3mm



Empfohlene LEDs Recommended LEDs	A	Art.-Nr.
L1-L12	45	1216.1003



Einbaubeispiel · Mounting Example



Layoutvorschlag · Layout Suggestion

Lichtleiter, stehend Ø3mm

Light Guides, vertical Ø3mm

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise: siehe Seite 70
 Technische Daten LEDs: siehe Seite 69
 LL-Werkstoff: PC glasklar UL94
 Umgebungstemperatur: -40°C ... +85°C
 ESD-Schutz: <8kV
 ESD-Schutz: <4kV (1281.1001)

General Remarks and Technical Data

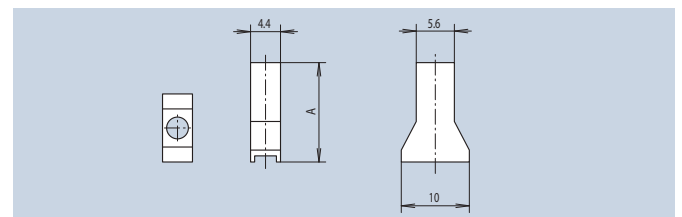
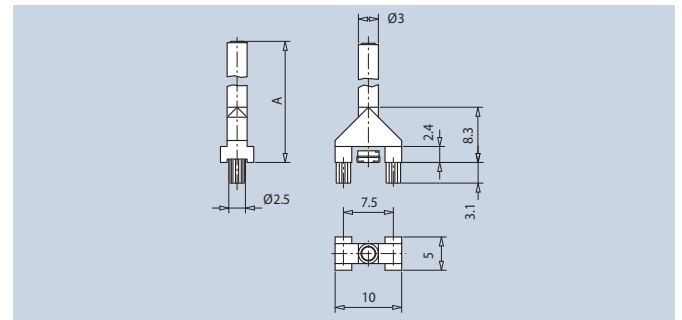
General Remarks: see page 70
 Technical Data LEDs: see page 69
 LL-Material: PC clear UL94
 Ambient Temperature: -40°C ... +85°C
 ESD-Protection: <8kV
 ESD-Protection: <4kV (1281.1001)

Der Lichtleiter wird über zwei Einpresszapfen in der Leiterkarte gehalten. Die Verwendung des Lichtleiters erfolgt in Verbindung mit SMD-LEDs. Die Länge A des Lichtleiters ist variabel von 9-45mm möglich.

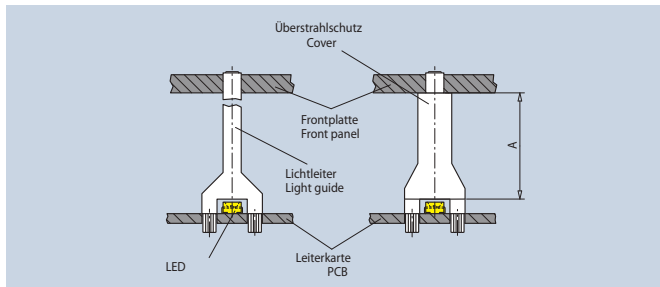
The light guide is held in place on the printed board via two press-in lugs. The light guide is used in conjunction with SMD LEDs. The length A of the light guide is variable from 9-45mm.



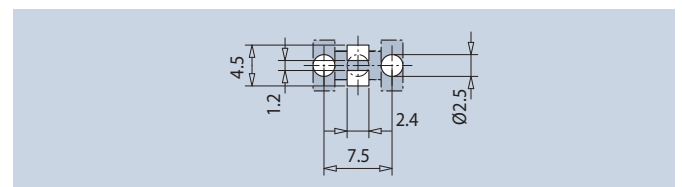
A	Empfohlene LEDs Recommended LEDs	Art.-Nr.
15	L1-L12	1275.1001
9,6	Überstrahlenschutz · Cover	1275.0001
30	L1-L12	1275.1002
24,6	Überstrahlenschutz · Cover	1275.0002
45	L1-L12	1275.1003
39,6	Überstrahlenschutz · Cover	1275.0003



Überstrahlenschutz · Cover



Einbaubeispiel · Mounting Example



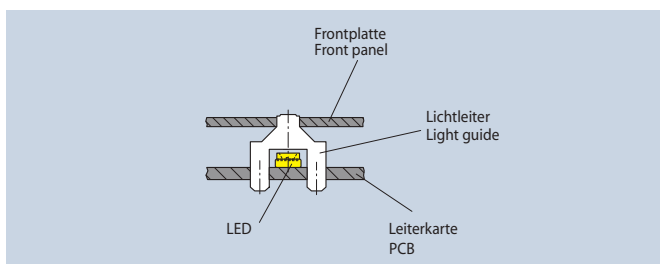
Layoutvorschlag · Layout Suggestion

Der Lichtleiter wird über zwei Einpresszapfen in der Leiterkarte gehalten. Die Verwendung des Lichtleiters erfolgt in Verbindung mit SMD-LEDs. Sonderlängen bis A = 9mm sind möglich.

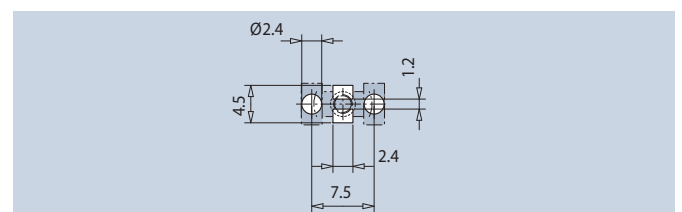
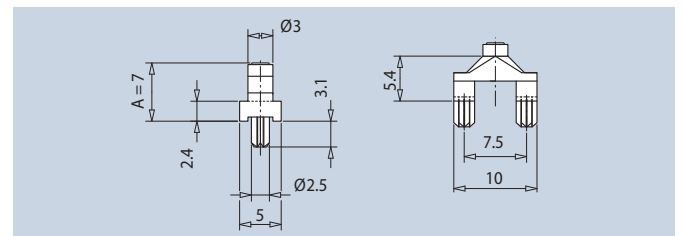
The light guide is held in place on the printed board via two press-in lugs. The light guide is used in conjunction with SMD LEDs. Special lengths up to A = 9mm are possible.



Empfohlene LEDs Recommended LEDs	Art.-Nr.
L1-L12	1281.1001



Einbaubeispiel · Mounting Example



Layoutvorschlag · Layout Suggestion

maximale LED-Höhe 2,28mm · max. LED height 2.28mm

Art.-Nrn. in Fettdruck sind Lagerware, Art.-Nrn. in Magerdruck sind keine Lagerware. Erläuterung der Symbole Seite 70.

Part Nos. in bold font are available ex-stock with . Those in normal font are manufactured to order. Explanation of Symbols page 70.

Mindestmengen · Minimum quantities

--- 3000

Kundenspezifische Lösungen

Custom Solutions

Das MENTOR Sortiment hochwertiger Standard-Lichtleiter bietet ein breites Spektrum unterschiedlichster Lösungen. Es umfasst Frontplatten-montierbare Lösungen ebenso wie stehende oder liegende Leiterplatten-montierbare Versionen, Einzel- und Mehrfach-Lichtleiter, Bargraph-Anzeigen, verschiedene Kopfformen, vielfältige Größen, darunter auch miniaturisierte Ausführungen sowie flexible Lichtleitersysteme.



The MENTOR range of ultra-high-quality standard light guides offers a diverse spectrum of different solutions. It includes front-panel mounted designs as well as horizontal or vertical PCB-mounted versions, single and multiple light guides, bargraph indicators, different head shapes, diverse lengths including miniaturised solutions and flexible light guide systems.

Trotz dieser Fülle an Standard-Produkten stellt in bestimmten Situationen die kundenspezifische Ausführung eines Lichtleiters die beste Lösung dar. Dies ist z. B. dann der Fall, wenn eine ganz individuelle Abstrahlcharakteristik gewünscht wird, oder wenn der Aufwand für die Anpassung von Leiterplatte oder Gerätefront an einen Standardlichtleiter besonders aufwendig ist.

Despite the enormous range of standard, MENTOR products, occasionally custom versions are the optimum solution e.g. when there is a specific radiating characteristic required or when the modification of a PCB or front panel is difficult to achieve.

Kundenspezifische Lösungen sind unsere Stärke

Die Realisierung kundenspezifischer Lösungen gehört zu den Kernkompetenzen von MENTOR. Erfahrene Produktentwickler erarbeiten gemeinsam mit unseren Kunden die jeweils beste und wirtschaftlichste Lösung.



Custom solutions are our strength

The realisation of custom solutions is one MENTOR's core competencies. In collaboration with our customers, our highly qualified and experienced engineers can call upon multi-disciplined colleagues to help develop the optimum solution.

Einige Beispiele für kundenspezifische Lösungen sind:

- andere Kopfformen und -größen
- andere Abmessungen
- andere Abstände
- spezielle Ausführungen der Fixierung
- gefärbte Lichtleiter
- diffuse Lichtleiter
- 2K-Lösungen
- alternative Werkstoffe
- Oberflächenbeschichtung und -veredelungen

Examples of custom solutions include:

- different head shapes and sizes
- different dimensions
- different gaps
- special fixing versions
- coloured light guides
- diffused light guides
- 2-component solutions
- alternative materials
- surface coating and finishing

Dies sind nur einige Beispiele für individuelle Kundenwünsche, die bei MENTOR regelmäßig umgesetzt werden. Von der kleinen Modifikation eines Standardproduktes bis zur Entwicklung eigenständiger Individuallösungen ist dabei alles möglich.

These are just a few examples of individual solutions which are regularly delivered by MENTOR. Everything is possible from a small modification of a standard product to the development of a totally new custom solution.



Kundenspezifische Lösungen ohne Werkzeugkosten!?



Aus vielen Jahren Erfahrung wissen wir, dass häufig eine individuelle Anpassung des Längenmaßes erforderlich ist, um einen Standardlichtleiter an die individuellen Bedürfnisse anzupassen. Durch eine intelligente Werkzeugstrategie sind wir in der Lage, diese Lösungen ohne oder mit nur minimalen Werkzeugkosten und mit überschaubaren Mindestmengen für unsere Kunden zu realisieren.



Custom solutions without tooling cost!?

Our many years of experience tell us that customers often need a light guide to be a specific length in order to fit with their design. Due to an intelligent tooling strategy we are able to provide custom solutions with little or no tooling cost and at low MOQs.

Lichtleiter, bei denen eine kundenspezifische Länge im Rahmen der angegebenen Längenvarianz (Maß A) ohne oder mit nur minimalen Werkzeugkosten realisiert werden kann, haben wir in diesem Katalog mit dem Symbol  gekennzeichnet. Das Plus steht dabei für die besondere Wirtschaftlichkeit dieser Lösungen. Lösungen, bei denen diese Möglichkeit nicht besteht, wohl aber eine große Vielfalt werkzeugbedingender Sonderausführungen kennzeichnen wir mit dem Symbol .

In this catalogue we have marked with a  symbol those light guides for which length (Dimension A) can be customised with little or no tooling-cost. The plus symbolises the outstanding cost effectiveness of this solution. Other light guides marked with a  symbol (no plus) are suitable for extensive customisation but some tooling costs will be necessary.

Eine Anfrage lohnt immer.

Die Vielfalt der Möglichkeiten kundenspezifischer Lösungen ist so groß, dass sie hier nicht umfassend dargestellt werden kann. Eine Anfrage bei unseren Lichtleiterspezialisten ist in jedem Fall lohnenswert. Sie erfolgt im Idealfall frühzeitig im Entwicklungsprozess, so dass alle Möglichkeiten genutzt werden können, über einen kundenspezifischen Lichtleiter das gewünschte Ziel zu erreichen.

An enquiry is always worthwhile.

The diversity of potential custom solutions is so extensive that we cannot describe them all here. MENTOR has a wealth of experience in the design of light guides and optics. An enquiry to our specialist engineers at the early stages of a product's design will almost always result in an elegant, innovative and cost-effective solution.



Lichtleiterweiche, stehend Ø3mm

Light Guides Switch, vertical Ø3mm

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise: siehe Seite 70
 Technische Daten LEDs: siehe Seite 69
 LL-Werkstoff: PC glasklar UL94
 Umgebungstemperatur: -40°C ... +85°C
 ESD-Schutz: <12kV

General Remarks and Technical Data

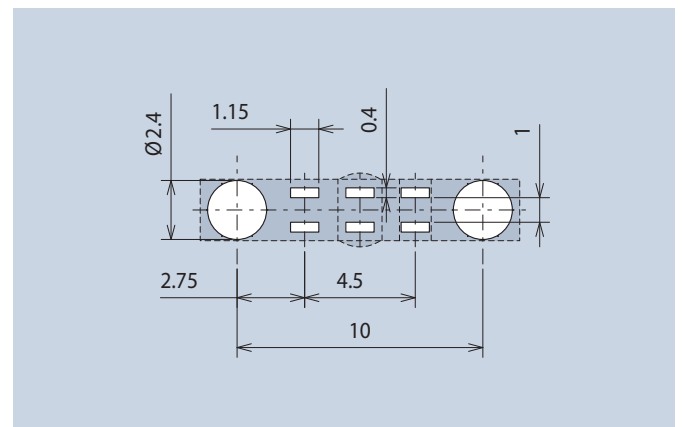
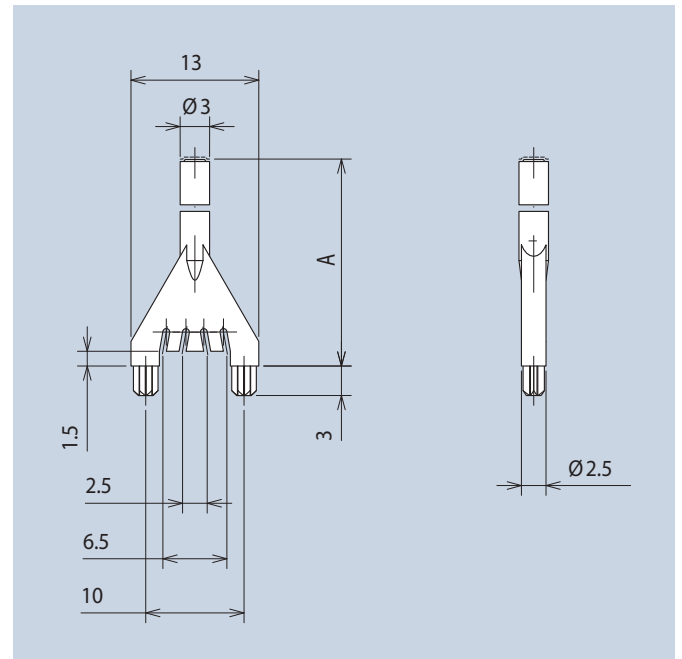
General Remarks: see page 70
 Technical Data LEDs: see page 69
 LL-Material: PC clear UL94
 Ambient Temperature: -40°C ... +85°C
 ESD-Protection: <12kV

Der Lichtleiter wird über Einpresszapfen in der Platine gehalten und ist für den Einsatz von bis zu 3 Chipleads der Bauform 0805 oder kleiner ausgelegt. Somit sind ein-, zwei- oder dreifarbigige Anzeigen realisierbar. Die Länge A der Lichtleiterweiche ist variabel von 15mm bis 45mm erhältlich.

The light guide will be fixed by 2 press-in lugs onto the PCB and is designed for the usage of up to 3 Chipleads with a footprint of 0805 or smaller. So, there are single, twin or tri coloured displays are feasible. The light guide switch is available from 15mm to 45mm for the length A.



A	Empfohlene LEDs Recommended LEDs	Art.-Nr.
15	R4-R7 · R14-R16	1294.1001
30	R4-R7 · R14-R16	1294.1002
45	R4-R7 · R14-R16	1294.1003



Layoutvorschlag · Layout Suggestion

Mehrfach-Lichtleiter, stehend Ø3mm

Multiple Light Guides, vertical Ø3mm

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise: siehe Seite 70
 Technische Daten LEDs: siehe Seite 69
 LL-Werkstoff: PC glasklar UL94
 Umgebungstemperatur: -40°C ... +85°C
 ESD-Schutz: <12kV

General Remarks and Technical Data

General Remarks: see page 70
 Technical Data LEDs: see page 69
 LL-Material: PC clear UL94
 Ambient Temperature: -40°C ... +85°C
 ESD-Protection: <12kV

Dieses Lichtleitersystem in stehender Ausführung bringt Licht in Form einer Ø3mm LED an die Frontplatte. Über Einpresszapfen wird der Lichtleiter in der Leiterkarte gehalten. Die Länge A der Lichtleiter ist variabel von 9-45mm möglich. Die Verwendung der Lichtleiter erfolgt in Verbindung mit SMD-LEDs. Das System kann von 2-fach bis 10-fach geliefert werden, z.B. als Bargraph-Anzeige.

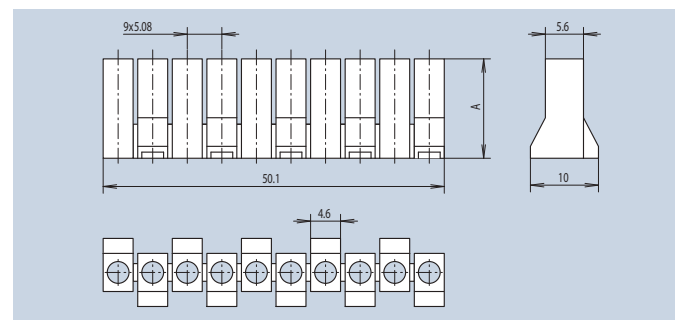
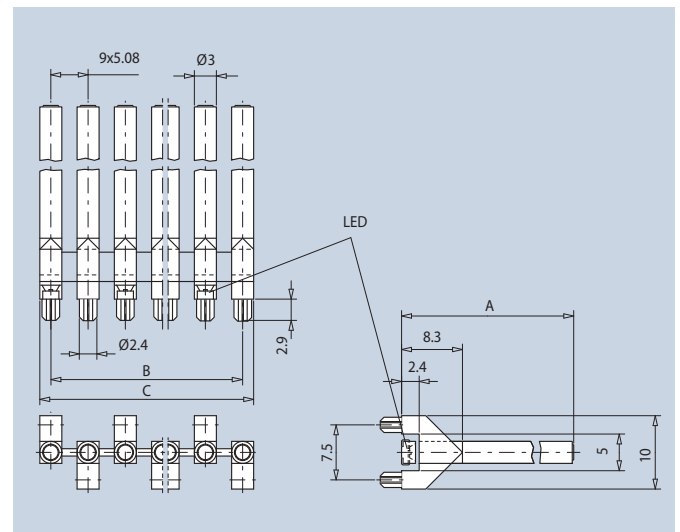
This light guide system for vertical mounting provides light in form of a Ø3mm LED on the front panel. The light guide is held in place on the printed board via press-in lugs. The length A of the light guide is variable from 9-45mm. The light guide is used in conjunction with SMD LEDs. The system is available from 2-way up to 10-way, e.g. as a bargraph display.



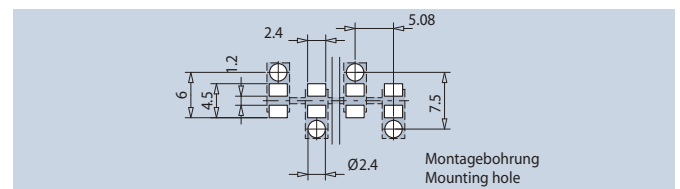
x-fach Anzeige x-way Display	A	B	C	Empfohlene LEDs Recommended LEDs	Art.-Nr.
2	15	5,08	8,08	L1-L12	1272.1012
3	15	10,16	13,16	L1-L12	1272.1013
4	15	15,24	18,24	L1-L12	1272.1014
5	15	20,32	23,32	L1-L12	1272.1015
6	15	25,4	28,4	L1-L12	1272.1016
7	15	30,48	33,48	L1-L12	1272.1017
8	15	35,56	38,56	L1-L12	1272.1018
9	15	40,64	43,64	L1-L12	1272.1019
10	15	45,72	48,72	L1-L12	1272.1010
10	9,6	45,72	50,12	Überstrahlenschutz · Cover	1272.0010
2	30	5,08	8,08	L1-L12	1272.1022
3	30	10,16	13,16	L1-L12	1272.1023
4	30	15,24	18,24	L1-L12	1272.1024
5	30	20,32	23,32	L1-L12	1272.1025
6	30	25,4	28,4	L1-L12	1272.1026
7	30	30,48	33,48	L1-L12	1272.1027
8	30	35,56	38,56	L1-L12	1272.1028
9	30	40,64	43,64	L1-L12	1272.1029
10	30	45,72	48,72	L1-L12	1272.1020
10	24,6	45,72	50,12	Überstrahlenschutz · Cover	1272.0020
2	45	5,08	8,08	L1-L12	1272.1032
3	45	10,16	13,16	L1-L12	1272.1033
4	45	15,24	18,24	L1-L12	1272.1034
5	45	20,32	23,32	L1-L12	1272.1035
6	45	25,4	28,4	L1-L12	1272.1036
7	45	30,48	33,48	L1-L12	1272.1037
8	45	35,56	38,56	L1-L12	1272.1038
9	45	40,64	43,64	L1-L12	1272.1039
10	45	45,72	48,72	L1-L12	1272.1030
10	39,6	45,72	50,12	Überstrahlenschutz · Cover	1272.0030

Fixierung: über Einpresszapfen. Standard: Sternförmige Einpresszapfen. Auf Anfrage auch mit flexiblen Einpresszapfen lieferbar.

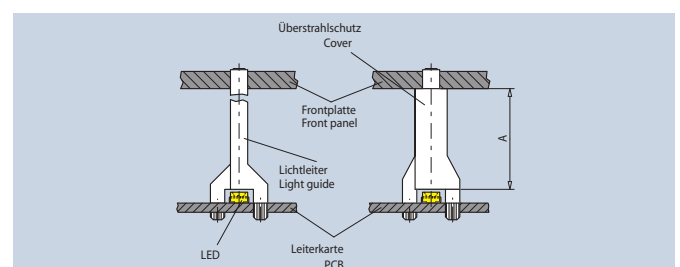
Fixing via press-in-lugs. Standard: star-shaped press-in-lugs. Flexible press-in-lugs are available on request.



Überstrahlenschutz · Cover



Layoutvorschlag · Layout Suggestion



Einbaubeispiel · Mounting Example

Miniatur Mehrfach-Lichtleiter, stehend Ø2mm

Miniature Multiple Light Guides, vertical Ø2mm

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise: siehe Seite 70
 Technische Daten LEDs: siehe Seite 69
 LL-Werkstoff: PC glasklar UL94
 Blende-Werkstoff: PC schwarz UL94
 Umgebungstemperatur: -40°C ... +85°C
 ESD-Schutz: <4kV

General Remarks and Technical Data

General Remarks: see page 70
 Technical Data LEDs: see page 69
 LL-Material: PC clear UL94
 Diaphragm-Material: PC black UL94
 Ambient Temperature: -40°C ... +85°C
 ESD-Protection: <4kV

Der Lichtleiter ist für den Einsatz von CHIPLEDS der Bauform 0805 oder kleinerer Bauformen ausgelegt. Das System ist mit einer Blende versehen, um Überstrahlungen zu vermeiden, sodass auch gemischte Farben möglich sind. Die Blende gewährleistet den Festsitz des Lichtleiters und fixiert diesen über zwei Einpresszapfen in der Leiterkarte. Die Länge A des Lichtleiters ist variabel, min. 5mm, max. 45mm lieferbar. Alternativ zur 4-fach/20-fach-Anzeige ist mit gleicher Qualität der Baustein 1-fach, 2-fach bis hin zu 19-fach lieferbar.

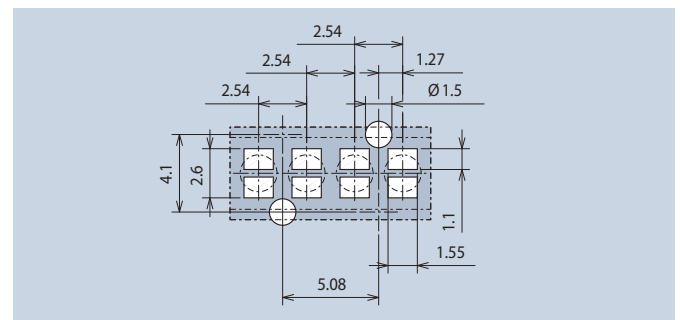
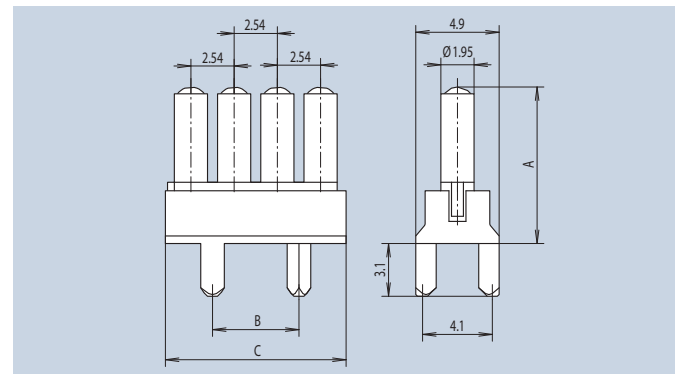
The light guide has been designed for the use of type 0805 CHIPLEDS or smaller types. The system is provided with a screen to prevent irradiation, so that also mixed colors can be used. The diaphragm ensures the tight fit of the light guide and fixes the guide via two press-in lugs on the printed circuit board. The length A of the light guide is variably available, min. 5mm, max. 45mm. As an alternative with regard to the quadruple display, it is also possible to have the component in the same quality with single, double or triple display in the corresponding grid dimension.



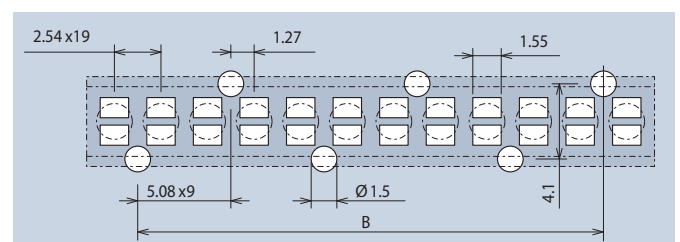
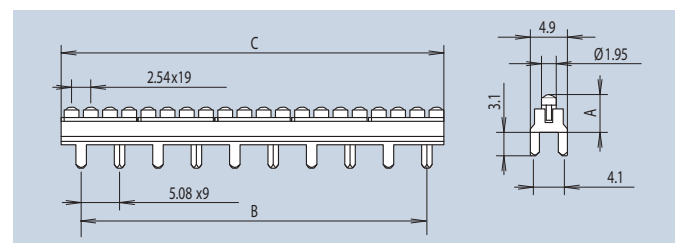
FEL



4-fach · 4 way				
A	B	C	Empfohlene LEDs Recommended LEDs	Art.-Nr.
5	5,08	10,62	R4-R7 · R14-R16	1296.2004
45	5,08	10,62	R4-R7 · R14-R16	1296.3004
7,7	5,08	10,62	R4-R7 · R14-R16	1296.4004
10,5	5,08	10,62	R4-R7 · R14-R16	1296.6004
20-fach · 20 way				
A	B	C	Empfohlene LEDs Recommended LEDs	Art.-Nr.
5	45,72	50,61	R4-R7 · R14-R16	1296.2020
45	45,72	50,61	R4-R7 · R14-R16	1296.3020



Layoutvorschlag 4-fach · Layout Suggestion 4 way
 maximale LED-Höhe 1,25mm · max. LED height 1.25mm



Layoutvorschlag 20-fach · Layout Suggestion 20 way
 maximale LED-Höhe 1,25mm · max. LED height 1.25mm

Miniatur Mehrfach-Lichtleiter, stehend Ø2mm, 2-reihig

Miniature Multiple Light Guides, vertical Ø2mm, 2-row

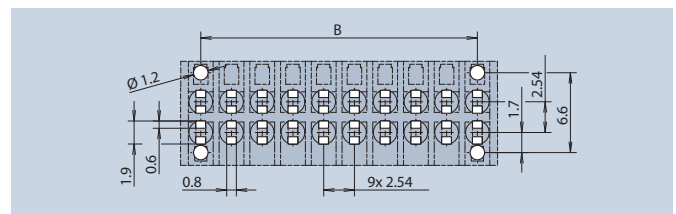
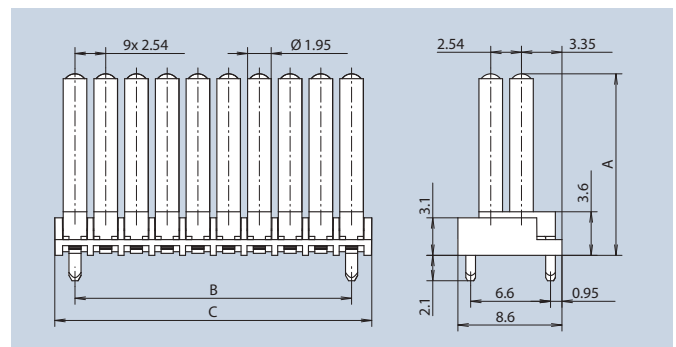
Allgemeine Hinweise und Technische Daten	General Remarks and Technical Data
Allgemeine Hinweise: siehe Seite 70	General Remarks: see page 70
Technische Daten LED's: siehe Seite 69	Technical Data LEDs: see page 69
LL-Werkstoff: PC glasklar UL94	LL-Material: PC clear UL94
Blende-Werkstoff: PC schwarz UL94	Diaphragm-Material: PC black UL94
Umgebungstemperatur: -40°C ... +85°C	Ambient Temperature: -40°C ... +85°C
ESD-Schutz: ≥ 6kV	ESD-Protection: ≥ 6kV

Dieses Mehrfach-Lichtleitersystem ist für den Einsatz von CHIPLEDs der Bauform 0603 oder kleinerer Bauformen vorgesehen und ist im Rastermaß von 2,54mm ausgelegt. Der Baustein ist mit einer Blende versehen, um Überstrahlungen zu vermeiden, sodass auch gemischte Farben möglich sind. Die Blende gewährleistet den Festsitz des Lichtleiters und fixiert diesen über Fixierpins in der Leiterkarte. Die Länge A des Lichtleiters ist variabel von min. 5mm bis max. 45mm lieferbar.

This multiple light guide system is intended for CHIPLEDs, type 0603 or smaller and has a grid dimension of 2.54mm. The module features a light diffusing cover enabling the use of different colors. The cover keeps the light guide in place, which is fixed on the printed board with fixing pins. The light guide length A is available from min. 5mm to max. 45mm.



x-fach Anzeige x-way Display	A	B	C	Empfohlene LEDs Recommended LEDs	Art.-Nr.
2	15	-	3,16	R2-R3 · R11-R13	1296.7012
4	15	2,54	5,7	R2-R3 · R11-R13	1296.7022
6	15	5,08	8,24	R2-R3 · R11-R13	1296.7032
8	15	7,62	10,78	R2-R3 · R11-R13	1296.7042
10	15	10,16	13,32	R2-R3 · R11-R13	1296.7052
12	15	12,7	15,86	R2-R3 · R11-R13	1296.7062
14	15	15,24	18,4	R2-R3 · R11-R13	1296.7072
16	15	17,78	20,94	R2-R3 · R11-R13	1296.7082
18	15	20,32	23,48	R2-R3 · R11-R13	1296.7092
20	15	22,86	26,2	R2-R3 · R11-R13	1296.7102
2	30	-	3,16	R2-R3 · R11-R13	1296.7112
4	30	2,54	5,7	R2-R3 · R11-R13	1296.7122
6	30	5,08	8,24	R2-R3 · R11-R13	1296.7132
8	30	7,62	10,78	R2-R3 · R11-R13	1296.7142
10	30	10,16	13,32	R2-R3 · R11-R13	1296.7152
12	30	12,7	15,86	R2-R3 · R11-R13	1296.7162
14	30	15,24	18,4	R2-R3 · R11-R13	1296.7172
16	30	17,78	20,94	R2-R3 · R11-R13	1296.7182
18	30	20,32	23,48	R2-R3 · R11-R13	1296.7192
20	30	22,86	26,2	R2-R3 · R11-R13	1296.7202
2	45	-	3,16	R2-R3 · R11-R13	1296.7212
4	45	2,54	5,7	R2-R3 · R11-R13	1296.7222
6	45	5,08	8,24	R2-R3 · R11-R13	1296.7232
8	45	7,62	10,78	R2-R3 · R11-R13	1296.7242
10	45	10,16	13,32	R2-R3 · R11-R13	1296.7252
12	45	12,7	15,86	R2-R3 · R11-R13	1296.7262
14	45	15,24	18,4	R2-R3 · R11-R13	1296.7272
16	45	17,78	20,94	R2-R3 · R11-R13	1296.7282
18	45	20,32	23,48	R2-R3 · R11-R13	1296.7292
20	45	22,86	26,2	R2-R3 · R11-R13	1296.7302



Layoutvorschlag · Layout Suggestion
maximale LED-Höhe 1,1mm · max. LED height 1.1mm

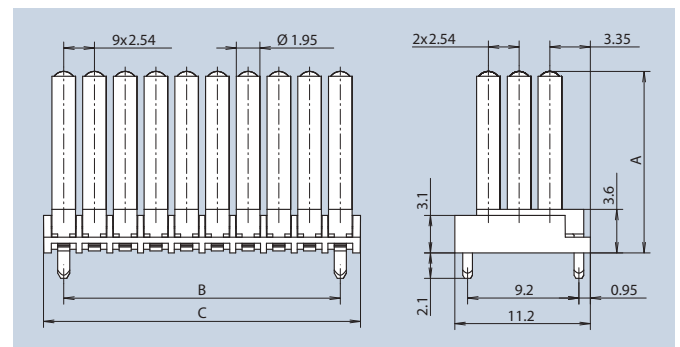
Miniatur Mehrfach-Lichtleiter, stehend Ø2mm, 3-reihig

Miniature Multiple Light Guides, vertical Ø2mm, 3-row

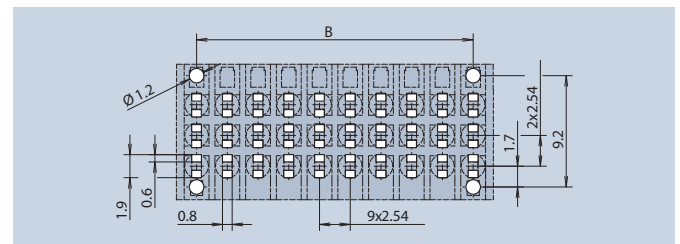
Allgemeine Hinweise und Technische Daten	General Remarks and Technical Data
Allgemeine Hinweise: siehe Seite 70	General Remarks: see page 70
Technische Daten LED's: siehe Seite 69	Technical Data LEDs: see page 69
LL-Werkstoff: PC glasklar UL94	LL-Material: PC clear UL94
Blende-Werkstoff: PC schwarz UL94	Diaphragm-Material: PC black UL94
Umgebungstemperatur: -40°C ... +85°C	Ambient Temperature: -40°C ... +85°C
ESD-Schutz: ≥ 6kV	ESD-Protection: ≥ 6kV

Dieses Mehrfach-Lichtleitersystem ist für den Einsatz von CHIPLEDS der Bauform 0603 oder kleinerer Bauformen vorgesehen und ist im Rastermaß von 2,54mm ausgelegt. Der Baustein ist mit einer Blende versehen, um Überstrahlungen zu vermeiden, sodass auch gemischte Farben möglich sind. Die Blende gewährleistet den Festsitz des Lichtleiters und fixiert diesen über Fixierpins in der Leiterkarte. Die Länge A des Lichtleiters ist variabel von min. 5mm bis max. 45mm lieferbar.

This multiple light guide system is intended for CHIPLEDS, type 0603 or smaller and has a grid dimension of 2.54mm. The module features a light diffusing cover enabling the use of different colors. The cover keeps the light guide in place, which is fixed on the printed board with fixing pins. The light guide length A is available from min. 5mm to max. 45mm.



x-fach Anzeige x-way Display	A	B	C	Empfohlene LEDs Recommended LEDs	Art.-Nr.
3	15	-	3,16	R2-R3 · R11-R13	1296.7013
6	15	2,54	5,7	R2-R3 · R11-R13	1296.7023
9	15	5,08	8,24	R2-R3 · R11-R13	1296.7033
12	15	7,62	10,78	R2-R3 · R11-R13	1296.7043
15	15	10,16	13,32	R2-R3 · R11-R13	1296.7053
18	15	12,7	15,86	R2-R3 · R11-R13	1296.7063
21	15	15,24	18,4	R2-R3 · R11-R13	1296.7073
24	15	17,78	20,94	R2-R3 · R11-R13	1296.7083
27	15	20,32	23,48	R2-R3 · R11-R13	1296.7093
30	15	22,86	26,2	R2-R3 · R11-R13	1296.7103
3	30	-	3,16	R2-R3 · R11-R13	1296.7113
6	30	2,54	5,7	R2-R3 · R11-R13	1296.7123
9	30	5,08	8,24	R2-R3 · R11-R13	1296.7133
12	30	7,62	10,78	R2-R3 · R11-R13	1296.7143
15	30	10,16	13,32	R2-R3 · R11-R13	1296.7153
18	30	12,7	15,86	R2-R3 · R11-R13	1296.7163
21	30	15,24	18,4	R2-R3 · R11-R13	1296.7173
24	30	17,78	20,94	R2-R3 · R11-R13	1296.7183
27	30	20,32	23,48	R2-R3 · R11-R13	1296.7193
30	30	22,86	26,2	R2-R3 · R11-R13	1296.7203
3	45	-	3,16	R2-R3 · R11-R13	1296.7213
6	45	2,54	5,7	R2-R3 · R11-R13	1296.7223
9	45	5,08	8,24	R2-R3 · R11-R13	1296.7233
12	45	7,62	10,78	R2-R3 · R11-R13	1296.7243
15	45	10,16	13,32	R2-R3 · R11-R13	1296.7253
18	45	12,7	15,86	R2-R3 · R11-R13	1296.7263
21	45	15,24	18,4	R2-R3 · R11-R13	1296.7273
24	45	17,78	20,94	R2-R3 · R11-R13	1296.7283
27	45	20,32	23,48	R2-R3 · R11-R13	1296.7293
30	45	22,86	26,2	R2-R3 · R11-R13	1296.7303



Layoutvorschlag · Layout Suggestion
maximale LED-Höhe 1,1mm · max. LED height 1.1mm

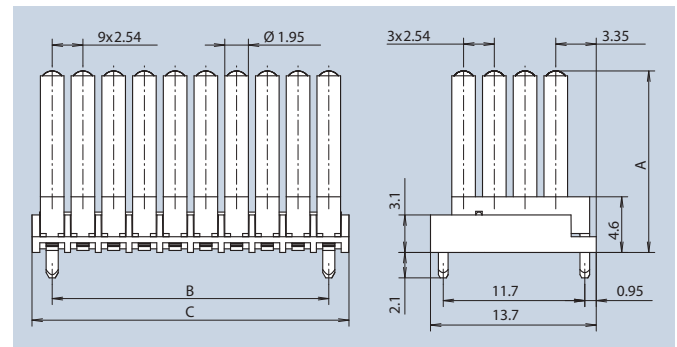
Miniatur Mehrfach-Lichtleiter, stehend Ø2mm, 4-reihig

Miniature Multiple Light Guides, vertical Ø2mm, 4-row

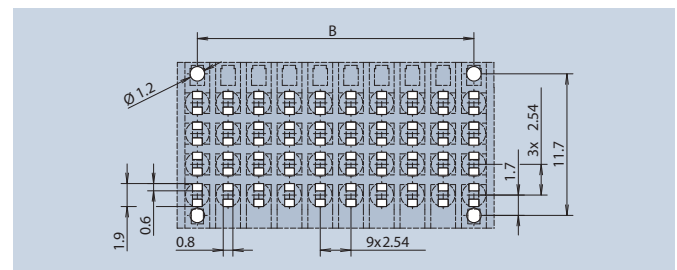
Allgemeine Hinweise und Technische Daten	General Remarks and Technical Data
Allgemeine Hinweise: siehe Seite 70	General Remarks: see page 70
Technische Daten LED's: siehe Seite 69	Technical Data LEDs: see page 69
LL-Werkstoff: PC glasklar UL94	LL-Material: PC clear UL94
Blende-Werkstoff: PC schwarz UL94	Diaphragm-Material: PC black UL94
Umgebungstemperatur: -40°C ... +85°C	Ambient Temperature: -40°C ... +85°C
ESD-Schutz: ≥ 6kV	ESD-Protection: ≥ 6kV

Dieses Mehrfach-Lichtleitersystem ist für den Einsatz von CHIPLEDs der Bauform 0603 oder kleinerer Bauformen vorgesehen und ist im Rastermaß von 2,54mm ausgelegt. Der Baustein ist mit einer Blende versehen, um Überstrahlungen zu vermeiden, sodass auch gemischte Farben möglich sind. Die Blende gewährleistet den Festsitz des Lichtleiters und fixiert diesen über Fixierpins in der Leiterkarte. Die Länge A des Lichtleiters ist variabel von min. 5mm bis max. 45mm lieferbar. Alternativ zur 40-fach Anzeige mit Rastermaß 2,54mm ist mit gleicher Qualität der Baustein auch im Rastermaß 5,08mm 1-fach, 2-fach bis hin zu 40-fach lieferbar.

This multiple light guide system is intended for CHIPLEDs, type 0603 or smaller and has a grid dimension of 2.54mm. The module features a light diffusing cover enabling the use of different colors. The cover keeps the light guide in place, which is fixed on the printed board with fixing pins. The light guide length A is available from min. 5mm to max. 45mm. As an alternative to the 40-way display with the grid dimension 2.54mm, the system is available in the same quality from 1-way, 2-way up to 40-way with the grid dimension 5.08mm.



x-fach Anzeige x-way Display	A	B	C	Empfohlene LEDs Recommended LEDs	Art.-Nr.
4	15	-	3,16	R2-R3 · R11-R13	1296.7014
8	15	2,54	5,7	R2-R3 · R11-R13	1296.7024
12	15	5,08	8,24	R2-R3 · R11-R13	1296.7034
16	15	7,62	10,78	R2-R3 · R11-R13	1296.7044
20	15	10,16	13,32	R2-R3 · R11-R13	1296.7054
24	15	12,7	15,86	R2-R3 · R11-R13	1296.7064
28	15	15,24	18,4	R2-R3 · R11-R13	1296.7074
32	15	17,78	20,94	R2-R3 · R11-R13	1296.7084
36	15	20,32	23,48	R2-R3 · R11-R13	1296.7094
40	15	22,86	26,2	R2-R3 · R11-R13	1296.7104
4	30	-	3,16	R2-R3 · R11-R13	1296.7114
8	30	2,54	5,7	R2-R3 · R11-R13	1296.7124
12	30	5,08	8,24	R2-R3 · R11-R13	1296.7134
16	30	7,62	10,78	R2-R3 · R11-R13	1296.7144
20	30	10,16	13,32	R2-R3 · R11-R13	1296.7154
24	30	12,7	15,86	R2-R3 · R11-R13	1296.7164
28	30	15,24	18,4	R2-R3 · R11-R13	1296.7174
32	30	17,78	20,94	R2-R3 · R11-R13	1296.7184
36	30	20,32	23,48	R2-R3 · R11-R13	1296.7194
40	30	22,86	26,2	R2-R3 · R11-R13	1296.7204
4	45	-	3,16	R2-R3 · R11-R13	1296.7214
8	45	2,54	5,7	R2-R3 · R11-R13	1296.7224
12	45	5,08	8,24	R2-R3 · R11-R13	1296.7234
16	45	7,62	10,78	R2-R3 · R11-R13	1296.7244
20	45	10,16	13,32	R2-R3 · R11-R13	1296.7254
24	45	12,7	15,86	R2-R3 · R11-R13	1296.7264
28	45	15,24	18,4	R2-R3 · R11-R13	1296.7274
32	45	17,78	20,94	R2-R3 · R11-R13	1296.7284
36	45	20,32	23,48	R2-R3 · R11-R13	1296.7294
40	45	22,86	26,2	R2-R3 · R11-R13	1296.7304



Layoutvorschlag · Layout Suggestion
maximale LED-Höhe 1,1mm · max. LED height 1.1mm

Miniatur Mehrfach-Lichtleiter, stehend Ø2mm, 4-reihig

Miniature Multiple Light Guides, vertical Ø2mm, 4-row

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

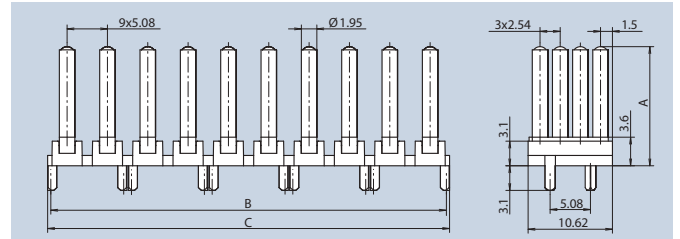
Allgemeine Hinweise: siehe Seite 70
 Technische Daten LED's: siehe Seite 69
 LL-Werkstoff: PC glasklar UL94
 Blende-Werkstoff: PC schwarz UL94
 Umgebungstemperatur: -40°C ... +85°C
 ESD-Schutz: ≥ 6kV

General Remarks and Technical Data

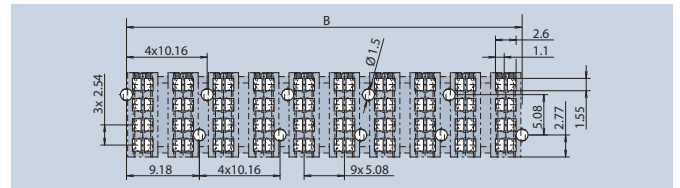
General Remarks: see page 70
 Technical Data LEDs: see page 69
 LL-Material: PC clear UL94
 Diaphragm-Material: PC black UL94
 Ambient Temperature: -40°C ... +85°C
 ESD-Protection: ≥ 6kV

Dieses Mehrfach-Lichtleitersystem ist für den Einsatz von CHIPLEDS der Bauform 0603 oder kleinerer Bauformen vorgesehen und ist im Rastermaß von 5,08mm ausgelegt. Der Baustein ist mit einer Blende versehen, um Überstrahlungen zu vermeiden, sodass auch gemischte Farben möglich sind. Die Blende gewährleistet den Festsitz des Lichtleiters und fixiert diesen über Fixierpins in der Leiterkarte. Die Länge A des Lichtleiters ist variabel von min. 5mm bis max. 45mm lieferbar. Alternativ zur 40-fach Anzeige mit Rastermaß 5,08mm ist mit gleicher Qualität der Baustein auch im Rastermaß 2,54mm 4-fach bis hin zu 40-fach lieferbar.

This multiple light guide system is intended for CHIPLEDS, type 0603 or smaller and has a grid dimension of 5.08mm. The module features a light diffusing cover enabling the use of different colors. The cover keeps the light guide in place, which is fixed on the printed board with fixing pins. The light guide length A is available from min. 5mm to max. 45mm. As an alternative to the 40-way display with the grid dimension 5.08mm, the system is available in the same quality from 4-way up to 40-way with the grid dimension 2.54mm.



x-fach Anzeige x-way Display	A	B	C	Empfohlene LEDs Recommended LEDs	Art.-Nr.
8	15	9,18	9,98	R4-R7 · R14-R16	1296.8024
12	15	10,16	14,51	R4-R7 · R14-R16	1296.8034
16	15	19,34	20,14	R4-R7 · R14-R16	1296.8044
20	15	20,32	24,67	R4-R7 · R14-R16	1296.8054
24	15	29,5	30,3	R4-R7 · R14-R16	1296.8064
28	15	30,48	34,83	R4-R7 · R14-R16	1296.8074
32	15	39,66	40,46	R4-R7 · R14-R16	1296.8084
36	15	40,64	44,99	R4-R7 · R14-R16	1296.8094
40	15	49,82	50,62	R4-R7 · R14-R16	1296.8104
8	30	9,18	9,98	R4-R7 · R14-R16	1296.8124
12	30	10,16	14,51	R4-R7 · R14-R16	1296.8134
16	30	19,34	20,14	R4-R7 · R14-R16	1296.8144
20	30	20,32	24,67	R4-R7 · R14-R16	1296.8154
24	30	29,5	30,3	R4-R7 · R14-R16	1296.8164
28	30	30,48	34,83	R4-R7 · R14-R16	1296.8174
32	30	39,66	40,46	R4-R7 · R14-R16	1296.8184
36	30	40,64	44,99	R4-R7 · R14-R16	1296.8194
40	30	49,82	50,62	R4-R7 · R14-R16	1296.8204
8	45	9,18	9,98	R4-R7 · R14-R16	1296.8224
12	45	10,16	14,51	R4-R7 · R14-R16	1296.8234
16	45	19,34	20,14	R4-R7 · R14-R16	1296.8244
20	45	20,32	24,67	R4-R7 · R14-R16	1296.8254
24	45	29,5	30,3	R4-R7 · R14-R16	1296.8264
28	45	30,48	34,83	R4-R7 · R14-R16	1296.8274
32	45	39,66	40,46	R4-R7 · R14-R16	1296.8284
36	45	40,64	44,99	R4-R7 · R14-R16	1296.8294
40	45	49,82	50,62	R4-R7 · R14-R16	1296.8304



Layoutvorschlag · Layout Suggestion
 maximale LED-Höhe 1,1mm · max. LED height 1.1mm

Lichtleiter, stehend 2 x 5mm

Light Guides, vertical 2 x 5mm

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise: siehe Seite 70
 Technische Daten LEDs: siehe Seite 69
 LL-Werkstoff: PMMA glasklar UL94
 Umgebungstemperatur: -40°C ... +85°C
 ESD-Schutz: <12kV

General Remarks and Technical Data

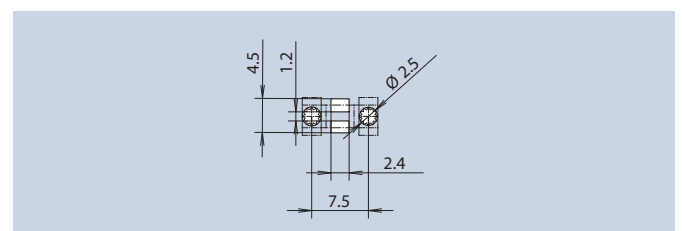
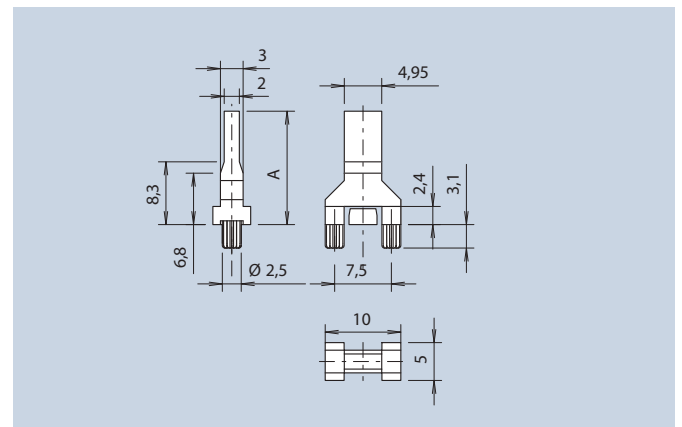
General Remarks: see page 70
 Technical Data LEDs: see page 69
 LL-Material: PMMA clear UL94
 Ambient Temperature: -40°C ... +85°C
 ESD-Protection: <12kV

Der Lichtleiter wird über zwei Einpresszapfen in der Leiterkarte gehalten. Die Verwendung des Lichtleiters erfolgt in Verbindung mit SMD-LEDs. Die Länge A des Lichtleiters ist variabel von 9-45mm möglich.

The light guide is held in place on the printed board via two press-in lugs. The light guide is used in conjunction with SMD LEDs. The length A of the light guide is variable from 9-45mm.



A	Empfohlene LEDs Recommended LEDs	Art.-Nr.
15	L1-L12	1274.1011
30	L1-L12	1274.1021
45	L1-L12	1274.1031



Layoutvorschlag · Layout Suggestion

Mehrfach-Lichtleiter, stehend 2 x 5mm

Multiple Light Guides, vertical 2 x 5mm

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

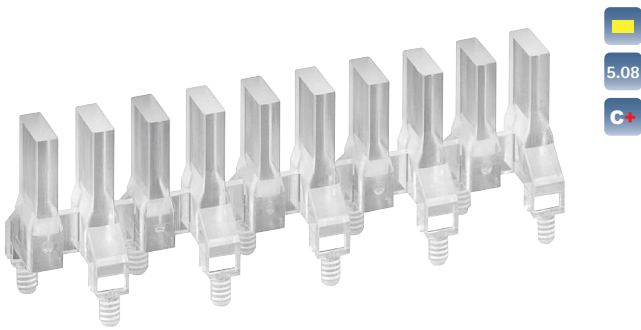
Allgemeine Hinweise: siehe Seite 70
 Technische Daten LEDs: siehe Seite 69
 LL-Werkstoff: PC glasklar UL94
 Umgebungstemperatur: -40°C ... +85°C
 ESD-Schutz: <12kV

General Remarks and Technical Data

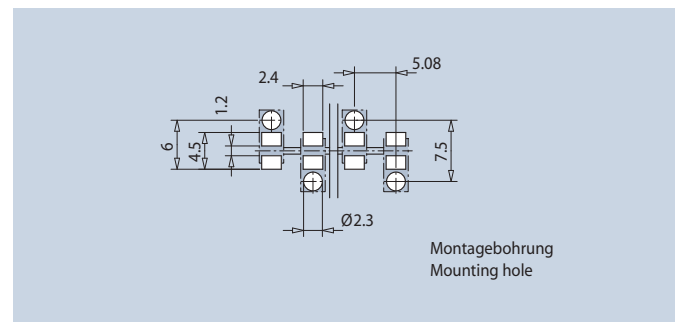
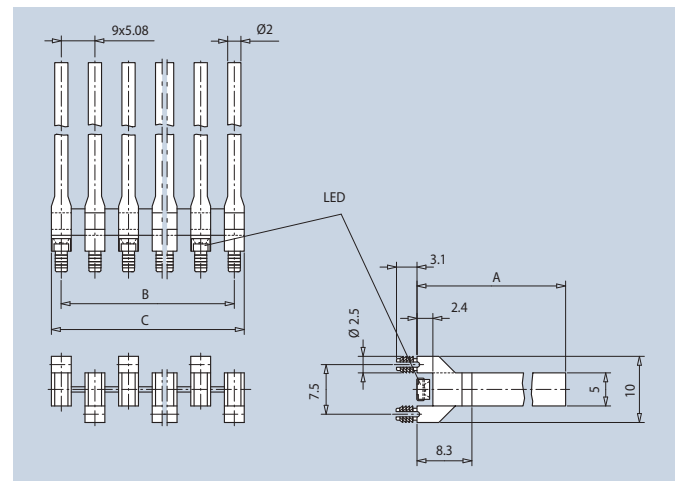
General Remarks: see page 70
 Technical Data LEDs: see page 69
 LL-Material: PC clear UL94
 Ambient Temperature: -40°C ... +85°C
 ESD-Protection: <12kV

Dieses Lichtleitersystem in stehender Ausführung bringt Licht in Form einer 2x5mm LED an die Frontplatte. Über Einpresszapfen wird der Lichtleiter in der Leiterkarte gehalten. Die Länge A der Lichtleiter ist variabel von 10-45mm möglich. Die Verwendung der Lichtleiter erfolgt in Verbindung mit SMD-LEDs. Das System kann von 2-fach bis 10-fach geliefert werden, z.B. als Bargraph-Anzeige.

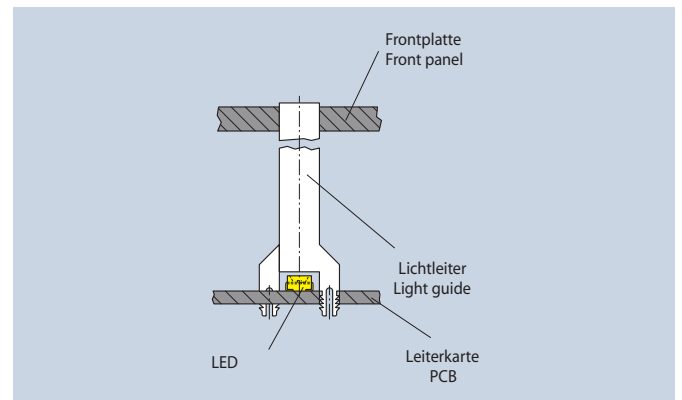
This light guide system for vertical mounting provides light in form of a 2x5mm LED on the front panel. The light guide is held in place on the printed board via press-in lugs. The length A of the light guide is variable from 10-45mm. The light guide is used in conjunction with SMD LEDs. The system is available from 2-way up to 10-way, e.g. as a bargraph display.



x-fach Anzeige x-way Display	A	B	C	Empfohlene LEDs Recommended LEDs	Art.-Nr.
2	15	5,08	8,08	L1-L12	1274.1012
3	15	10,16	13,16	L1-L12	1274.1013
4	15	15,24	18,24	L1-L12	1274.1014
5	15	20,32	23,32	L1-L12	1274.1015
6	15	25,4	28,4	L1-L12	1274.1016
7	15	30,48	33,48	L1-L12	1274.1017
8	15	35,56	38,56	L1-L12	1274.1018
9	15	40,64	43,64	L1-L12	1274.1019
10	15	45,72	48,72	L1-L12	1274.1010
2	30	5,08	8,08	L1-L12	1274.1022
3	30	10,16	13,16	L1-L12	1274.1023
4	30	15,24	18,24	L1-L12	1274.1024
5	30	20,32	23,32	L1-L12	1274.1025
6	30	25,4	28,4	L1-L12	1274.1026
7	30	30,48	33,48	L1-L12	1274.1027
8	30	35,56	38,56	L1-L12	1274.1028
9	30	40,64	43,64	L1-L12	1274.1029
10	30	45,72	48,72	L1-L12	1274.1020
2	45	5,08	8,08	L1-L12	1274.1032
3	45	10,16	13,16	L1-L12	1274.1033
4	45	15,24	18,24	L1-L12	1274.1034
5	45	20,32	23,32	L1-L12	1274.1035
6	45	25,4	28,4	L1-L12	1274.1036
7	45	30,48	33,48	L1-L12	1274.1037
8	45	35,56	38,56	L1-L12	1274.1038
9	45	40,64	43,64	L1-L12	1274.1039
10	45	45,72	48,72	L1-L12	1274.1030



Layoutvorschlag · Layout Suggestion



Einbaubeispiel · Mounting Example

Miniatur Mehrfach-Lichtleiter, stehend 2 x 5mm

Miniatur Multiple Light Guides, vertical 2 x 5mm

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise: siehe Seite 70
 Technische Daten LEDs: siehe Seite 69
 LL-Werkstoff: PC glasklar UL94
 Umgebungstemperatur: -40°C ... +85°C
 ESD-Schutz: <12kV

General Remarks and Technical Data

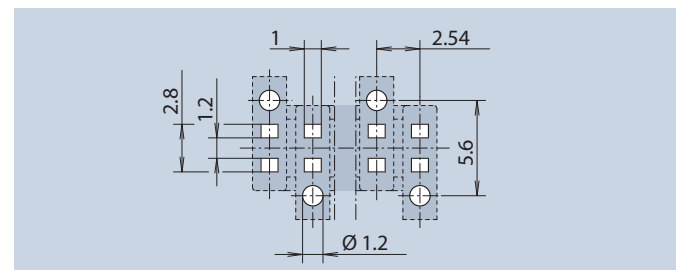
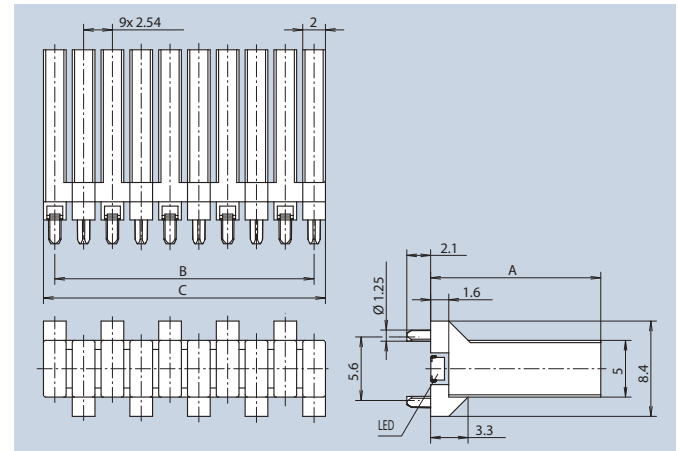
General Remarks: see page 70
 Technical Data LEDs: see page 69
 LL-Material: PC clear UL94
 Ambient Temperature: -40°C ... +85°C
 ESD-Protection: <12kV

Dieses stehende Lichtleitersystem im 2,54er-Rastermaß bringt Licht in Form einer 2 x 5mm LED an die Frontplatte. Über Einpresszapfen wird der Lichtleiter in der Leiterkarte gehalten. Die Länge A der Lichtleiter ist variabel von 7–30mm möglich. Die Verwendung der Lichtleiter erfolgt in Verbindung mit SMD MiniTOPLEDs. Das System kann von 2-fach bis 10-fach geliefert werden, z. B. als Bargraph-Anzeige.

This vertical light guide system with a grid dimension of 2.54 delivers light in the form of a 2 x 5mm LED on the front panel. The light guide is held in place on the printed board with press-in lugs. The light guide length A is available from 7–30mm. The light guide is used in conjunction with SMD MiniTOPLEDs. The system is available from 2-way to 10-way, e.g. as a bargraph display.



x-fach Anzeige x-way Display	A	B	C	Empfohlene LEDs Recommended LEDs	Art.-Nr.
2	15	2,54	4,54	P1-P7	1274.2012
3	15	5,05	7,08	P1-P7	1274.2013
4	15	7,62	9,62	P1-P7	1274.2014
5	15	10,16	12,16	P1-P7	1274.2015
6	15	12,7	14,7	P1-P7	1274.2016
7	15	15,24	17,24	P1-P7	1274.2017
8	15	17,78	19,78	P1-P7	1274.2018
9	15	20,32	22,32	P1-P7	1274.2019
10	15	22,86	24,86	P1-P7	1274.2010
2	30	2,54	4,54	P1-P7	1274.2022
3	30	5,05	7,08	P1-P7	1274.2023
4	30	7,62	9,62	P1-P7	1274.2024
5	30	10,16	12,16	P1-P7	1274.2025
6	30	12,7	14,7	P1-P7	1274.2026
7	30	15,24	17,24	P1-P7	1274.2027
8	30	17,78	19,78	P1-P7	1274.2028
9	30	20,32	22,32	P1-P7	1274.2029
10	30	22,86	24,86	P1-P7	1274.2020



Layoutvorschlag · Layout Suggestion

Miniatur Mehrfach-Lichtleiter, stehend 2 x 3mm

Miniature Multiple Light Guides, vertical 2 x 3mm

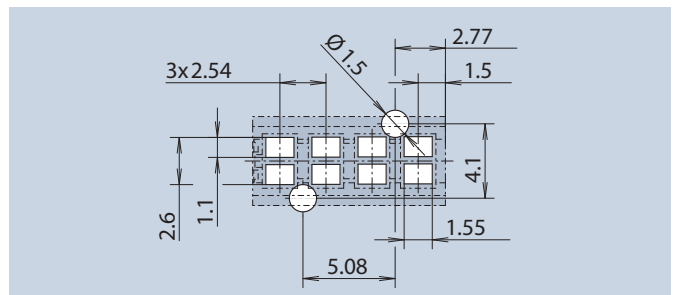
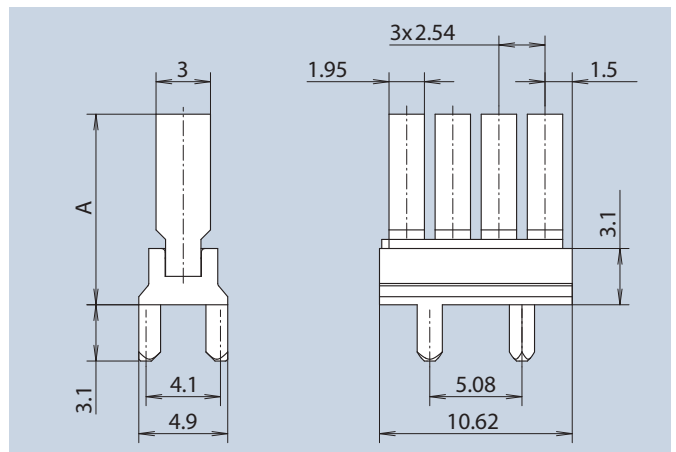
Allgemeine Hinweise und Technische Daten	General Remarks and Technical Data
Allgemeine Hinweise: siehe Seite 70	General Remarks: see page 70
Technische Daten LED's: siehe Seite 69	Technical Data LEDs: see page 69
LL-Werkstoff: PC glasklar UL94	LL-Material: PC clear UL94
Blende-Werkstoff: PC schwarz UL94	Diaphragm-Material: PC black UL94
Umgebungstemperatur: -40°C ... +85°C	Ambient Temperature: -40°C ... +85°C
ESD-Schutz: ≥ 6kV	ESD-Protection: ≥ 6kV

Der Lichtleiter ist für den Einsatz von CHIPLEDS der Bauform 0805 oder kleinerer Bauformen ausgelegt und ist anreihbar im Rastermaß von 5,08mm. Das System ist mit einer Blende versehen, um Überstrahlungen zu vermeiden, sodass auch gemischte Farben möglich sind. Die Blende gewährleistet den Festsitz des Lichtleiters und fixiert diesen über zwei Einpresszapfen in der Leiterkarte. Die Längen A = 7,7mm und 10,5mm des Lichtleiters sind speziell für die Kompatibilität zu den beiden Versionen 1296.4004 und 1296.6004 angelegt (siehe S. 46). Die Lichtleiterhöhe ist variabel von min. 5mm bis max. 45mm lieferbar.

This light guide is intended for CHIPLEDS, type 0805 or smaller and can be mounted side-by-side with a grid dimension of 5.08mm. The system features a light diffusing cover enabling the use of different colors. The cover keeps the light guide in place, which is fixed on the printed board with two press-in lugs. The light guide lengths A = 7.7mm and 10.5mm are compatible with the two versions 1296.4004 and 1296.6004 (see page 46). The light guide is available in heights from min. 5mm to max. 45mm.



x-fach Anzeige x-way Display	A	Empfohlene LEDs Recommended LEDs	Art.-Nr.
4	5	R4-R7 · R14-R16	1296.4104
4	7,7	R4-R7 · R14-R16	1296.4114
4	10,5	R4-R7 · R14-R16	1296.4124
4	15	R4-R7 · R14-R16	1296.4134
4	30	R4-R7 · R14-R16	1296.4144
4	45	R4-R7 · R14-R16	1296.4154



Layoutvorschlag · Layout Suggestion
maximale LED-Höhe 1,25mm · max. LED height 1.25mm

Referenzen

Seit vielen Jahren setzen Kunden in aller Welt auf die Qualität von MENTOR Lichtleitern. Profitieren auch Sie von unserem Wissen und Branchenverständnis. Nachfolgend finden Sie eine kleine Auswahl realisierter Anwendungen mit Standard- und kundenspezifischen Produkten.

Liegende Lichtleiter Serie 1296

Mit mehr als 20 Jahren Erfahrung und Kompetenz in der Datenkommunikation entwickelt und stellt x.net 2000 kreative Netzwerklösungen für Sprach- und Datenübertragung her. Für den ISDN over Fiber Konverter setzt das Unternehmen auf die Qualität der 1296er Lichtleiter Serie von MENTOR, um Zustände optimal anzeigen zu lassen.



References

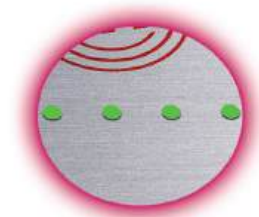
For many years, thousands of design engineers from all over the world have specified MENTOR light guides, recognising that they are visibly superior, premium-quality, precision-designed-and-manufactured LED optics. We show below just a small selection of our customers' products that have utilized MENTOR's standard and customised light guide components. You too can benefit from our specialist expertise and knowledge that has been developed over decades.

Light Guide 1296 Series

With over 20 years' experience and expertise in data communications and development, x.net 2000 creates network solutions for voice and data transmission. For the ISDN over fiber converter the company relies on the quality MENTOR's 1296 series light guides to effectively display operating status.

Kundenspezifisch gefertigte Lichtleiter

Als Spezialist für innovative Lösungen im Bereich Full Service Networks und digitale Empfangssysteme setzt ASTRO auf die kundenspezifisch gefertigten Lichtleiter von MENTOR. Die IP68 zertifizierten Lichtleiter sind nicht nur bis zu einem Meter wasserdicht, sondern verfügen zudem noch über ein Sonderlängenmaß.



Custom-made light guide

As specialists in innovative solutions for full-service networks and digital reception systems, ASTRO relies on MENTOR custom-made light guides. Those shown here are not only of a special dimension but are IP 68-rated and waterproof up to one meter.

Lichtleiter im Unterwassereinsatz

Die Moog GmbH setzt bei Ihren Servocontrollern auf die wasserdichten Lichtleiter. Das Bild zeigt ein Modul, das sich bereits seit einem Jahr im Unterwassereinsatz befindet. Moog setzt hier auf die Qualität der IP68 klassifizierten Lichtleiter der Serie 1282 von MENTOR.



Light Guide in underwater use

Moog GmbH manufactures servo controllers that really do need to be waterproof! This picture shows a unit that has already been in use for a year underwater. Moog relies on the quality of MENTOR's IP 68-rated 1282 light guide series.

Miniaturisierte Lichtleiter

Die aktuellen Anforderungsprofile technischer Geräte und elektronischer Module sprechen eine klare Sprache. Neue Produkte müssen immer kleiner werden. Gleichzeitig müssen auf kleinstem Raum immer mehr Funktionen realisiert werden. Dieser Trend findet sich in nahezu allen Elektronik-Branchen wieder: Automobil-, Kommunikations- und Consumer-Elektronik sind nur drei Beispiele.

Die Gründe für eine fortschreitende Miniaturisierung sind einleuchtend, denn die Vorteile kleinerer Geräte sind vielfältig: Durch geringeres Gewicht und eine kompaktere Bauform sind sie leichter und günstiger zu lagern und zu versenden. Sie sind in der Nutzung einfacher zu handhaben und bieten eine höhere Funktionalität. Dies sind Vorteile, die sich sowohl auf der Kosten-, als auch auf der Nutzenseite eines Produktes positiv auswirken. Durch kleinere Bauteile bieten sich vielfältige Möglichkeiten, ein Produkt besser zu machen und seine Kosten über den Lebenszyklus zu senken.

Know how, Qualität und Präzision

Eine Voraussetzung für die Nutzung dieser Vorteile ist die Verfügbarkeit entsprechend kleiner elektronischer, mechanischer und optoelektronischer Komponenten. Ihre Entwicklung und Herstellung erfordert ein Höchstmaß an Know How, Qualität und Präzision. Denn trotz Skalierung der Dimensionen und hoher Funktionsdichte müssen miniaturisierte Lösungen mindestens die gleichen Anforderungen erfüllen, wie ihre größeren Vorgänger - und dies bei vertretbaren Kosten. Rohstoffe und Vormaterialien müssen von einer besonders hohen Qualität sein, da schon kleinste Verunreinigung oder Ungleichmäßigkeit im Material sich viel stärker auswirken als in der Vergangenheit. Die Anforderungen an die Präzision der Verarbeitung steigen überproportional an. Als Spezialist für innovative Zukunftslösungen entwickelt und produziert MENTOR miniaturisierte Lösungen in höchster Präzision und Qualität. Diese helfen unseren Kunden, auch in knapp bemessenem Bauraum modernste Technik sicher einzusetzen.

Als führender Hersteller im Bereich der Lichtleitertechnik bietet MENTOR für ein Rastermaß von 2,54mm ein umfangreiches Portfolio von über 150 miniaturisierten Lichtleitern mit runden, quadratischen oder rechteckigen Abstrahlflächen für die Front- und Leiterplattenmontage.

Miniature Light Guides

Current requirements for technological devices and electronic modules speak for themselves. New products have to keep being made smaller. At the same time, more and more has to be packed into the smallest of spaces. This trend can be found in almost all sectors that require electronics: the automobile, communications and consumer electronics industries are just three examples.

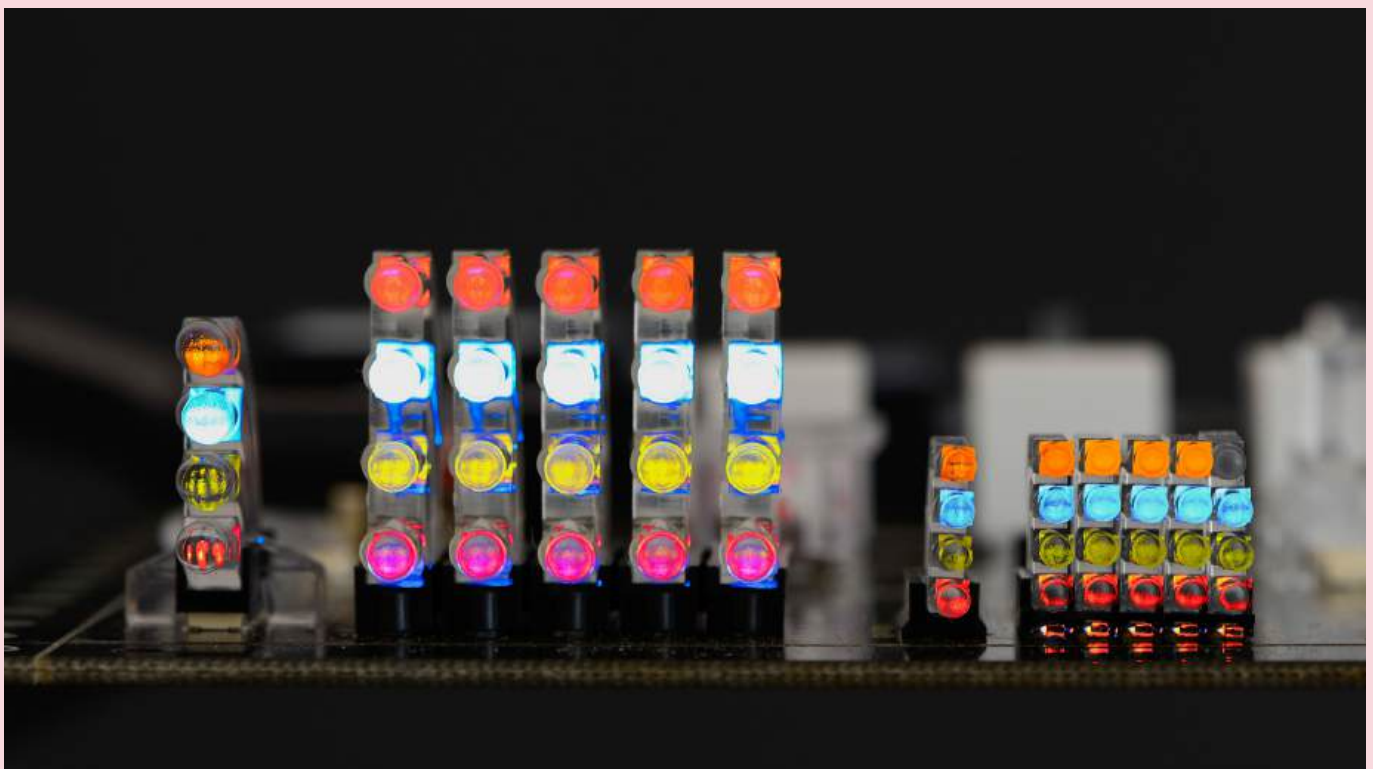
This continuous drive towards miniaturisation is fuelled by the many advantages this can deliver. Smaller, lighter weight devices are easier to transport, store and use. The resultant cost-savings can be significant. Smaller components enable a range of options for improving a product and reducing costs over the course of its life cycle.

Know how, quality and precision

A prerequisite to benefit from these advantages is the availability of correspondingly small electronic, mechanical and optoelectronic components. It requires a tremendous amount of know how, quality and precision to develop and manufacture these small parts. This is because miniaturised solutions have to at least meet the same requirements as their larger predecessors despite scaling down dimensions and having to increase their functionality. Moreover, the cost has to be reasonable.

Raw materials and precursor materials have to be of a particularly high quality since the smallest amount of contamination or unevenness in the material has a much greater effect on the result than before. The requirements on precision during processing is increased quite disproportionately.

MENTOR is tackling these challenges as a specialist in innovative and future-oriented solutions. We develop and produce miniaturised solutions that score highly on both precision and quality. These solutions help our customers to safely install the very latest technology even in highly limited space. Some examples of our work are our miniaturised light guides, super flat pushbuttons and specific customer solutions, where the latter are either derived from our standard products or as completely new products specific to the customer.



Miniaturisierte Lichtleiter

Miniature Light Guides

Typ Type	Kopfform Head shape	Abbildung Illustration	Lichteinkopplung	Kopf [mm] Head [mm]	Bohrung Mounting hole	Besonderheiten Specifics	Seite Page
-------------	------------------------	---------------------------	------------------	------------------------	--------------------------	-----------------------------	---------------

Frontplatten-Lichtleiter · Montage von vorne Light guides for front panels · Front panel assembly

Miniaturisierte Einzel-Lichtleiter für Frontplatten Montage von vorne Miniature Single light guides for front panel assembly	Rund Round 	Sphärisch Spherical		Gerade (0°) Straight (0°)	Ø 2,2	Ø 1,5		10
				Schräg (45°) Angular (45°)	Ø 2,2	Ø 1,5		11
		Planar Planar		Gerade (0°) Straight (0°)	Ø 2,2	Ø 1,5		10
				Schräg (45°) Angular (45°)	Ø 2,2	Ø 1,5		11
		Senkkopf Counterbore		Gerade (0°) Straight (0°)	Ø 2,2	Ø 1,5		10
				Schräg (45°) Angular (45°)	Ø 2,2	Ø 1,5		11

Frontplatten-Lichtleiter · Montage von vorne · IP68-geprüft Light guides for front panels · Front panel assembly · IP68 rated

Miniaturisierte Einzel-Lichtleiter für Frontplatten Montage von vorne IP68-geprüft Miniature Single light guides for front panel assembly IP68 rated	Rund Round 	Sphärisch Spherical		Gerade (0°) Straight (0°)	Ø 2,2	Ø 1,6 H7		14
				Schräg (45°) Angular (45°)	Ø 2,2	Ø 1,6 H7		15
		Planar Planar		Gerade (0°) Straight (0°)	Ø 2,2	Ø 1,6 H7		14
				Schräg (45°) Angular (45°)	Ø 2,2	Ø 1,6 H7		15
		Senkkopf Counterbore		Gerade (0°) Straight (0°)	Ø 2,2	Ø 1,6 H7		14
				Schräg (45°) Angular (45°)	Ø 2,2	Ø 1,6 H7		15

Stehende Lichtleiter · Mit rundem Kopf · Für die Montage auf Leiterplatten Vertical Light guides · With round head · For Front panel assembly

Typ Type	Kopfform Head shape	Reihen Rows	Abbildung Illustration	Kopf [mm] Head [mm]	Raster [mm] Grid [mm]	Besonderheiten Specifics	Seite Page
Miniaturisierte Mehrfach-Lichtleiter stehend Miniature multiple light guides vertical	Rund Round 	1-reihig 1-row 		Ø 2	2.54		45
		2-reihig 2-row 		Ø 2	2.54		46
		3-reihig 3-row 		Ø 2	2.54		47
		4-reihig 4-row 		Ø 2	2.54 5.08		49
				Ø 2	2.54		48

Stehende Lichtleiter · Mit rechteckigem Kopf · Für die Montage auf Leiterplatten Vertical Light guides · With rectangular head · For Front panel assembly












Miniaturisierte Mehrfach-Lichtleiter stehend Miniature multiple light guides vertical	Rechteck (Bargraph) Rectangle (Bargraph) 	1-reihig 1-row 		2 x 3	2.54		53
--	---	--------------------	--	-------	------	--	----

Miniaturisierte Lichtleiter

Miniature Light Guides

Typ Type	Kopfform Head shape	Reihen Rows	Abbildung Illustration	Kopf [mm] Head [mm]	Raster [mm] Grid [mm]	Besonderheiten Specifics	Seite Page
-------------	------------------------	----------------	---------------------------	------------------------	--------------------------	-----------------------------	---------------

Liegende Lichtleiter · Mit rundem Kopf · Für die Montage auf Leiterplatten
 Horizontal Light guides · With round head · For Front panel assembly

Miniaturisierte Einzel- und Mehrfach-Lichtleiter liegend Miniature single and multiple light guides horizontal	Rund Round 	1-reihig 1-row 		∅ 2	2.54	 	21
		2-reihig 2-row 		∅ 2	2.54	 	25
		3-reihig 3-row 		∅ 2	2.54	 	27
		4-reihig 4-row 		∅ 2	2.54	 	30
					5.08	 	30

Liegende Lichtleiter · Mit quadratischem Kopf · Für die Montage auf Leiterplatten
 Horizontal Light guides · With square head · For Front panel assembly

Miniaturisierte Einzel- und Mehrfach-Lichtleiter liegend Miniature single and multiple light guides horizontal	Quadrat Square 	1-reihig 1-row 		1,4 x 1,4	2.54	  	33
		3-reihig 3-row 		1,4 x 1,4	2.54	  	34

Liegende Lichtleiter · Mit rechteckigem Kopf · Für die Montage auf Leiterplatten
 Horizontal Light guides · With rectangular head · For Front panel assembly

Miniaturisierte Mehrfach-Lichtleiter liegend Miniature multiple light guides horizontal	Rechteck (Bargraph) Rectangle (Bargraph) 	1-reihig 1-row 	 4-fach 10-fach 20-fach 4-row 10-row 20-row	1,7 x 3	2.54	 	36
--	--	--	--	---------	------	---	----

 Erläuterung der Piktogramme: siehe Seite 70 | Explanation of pictograms see page 70

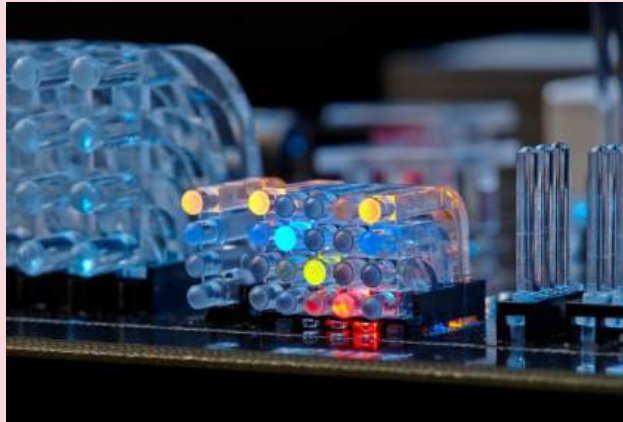
Miniaturisierte Lösungen

Miniature Solutions

MINIATURISIERTE LICHTLEITER-SYSTEME

Das MENTOR Sortiment miniaturisierter Lichtleiter umfasst mehr als 150 verschiedenen Standardvarianten. Stehende und liegende Ausführungen sowie Einzel oder Mehrfachlichtleiter sind ebenso verfügbar wie miniaturisierte Lichtleiter für die Montage in Frontplatten.

Entwickelt für ein Rastermaß von 2,54mm bieten die miniaturisierten Lichtleiter mit runden, quadratischen oder rechteckigen Abstrahlflächen vielfältige Designmöglichkeiten auf sehr kompaktem Raum. Auch kundenspezifische Ausführungen sind hier problemlos möglich.



MINIATURISED LIGHT GUIDE SYSTEMS

MENTOR's range of miniaturised light guides includes more than 150 different standard models. We have vertical and horizontal designs as well as single or multiple light guides available and miniaturised light guides which can be mounted onto front panels.

Developed for a 2.54mm grid dimension, miniaturised light guides provide a range of design options for compact spaces and are available with round, square or rectangular radiating surfaces. Custom dimensions are often possible with minimum or zero tooling costs and custom designs are also possible.

SUPERFLACHE TASTKAPPEN

In modernen Flacheingabesystemen kommen gerade bei Anwendungen, die eine taktile Rückmeldung erfordern, Tasten oder Tastaturen zum Einsatz. Auch hier geht der Trend zu immer flacheren Systemen. Die perfekt homogen ausgeleuchteten Tastkappen mit ihren niedrigen Bauhöhen von nur 3,6 oder 5,2mm sind hier die ideale Lösung. Mehr Informationen zu superflachen Tastkappen finden Sie in unseren Katalog TK – Tastaturkomponenten.



SUPER FLAT PUSH BUTTONS

Buttons or keyboards are used in modern flat input systems where applications require tactile feedback. Slimmer, flatter systems are also becoming increasingly popular. MENTOR's homogeneously illuminated push buttons with their low design height of 3.6mm or 5.2mm offer an ideal solution. More information on super flat push buttons you will find in our catalogue TK - Keypad components.

INDIVIDUELLE KUNDENLÖSUNG

Auch in kundenspezifischen Projekten stellt der zur Verfügung stehende Bauraum oft eine besondere Herausforderung dar. Hier finden unsere Entwicklungsingenieure passende einsatzspezifische Sonderlösungen. Ein Beispiel ist der nur einen Millimeter dicke Lichtleiter mit spezieller Reflektorbeschichtung, der in einem Untertischgerät eine beleuchtete Statusanzeige auf engstem Raum gewährleistet. Realisiert von MENTOR für Clage. Mehr Informationen zu kundenspezifischen Lichtlösungen, finden Sie in unserer Broschüre Lighting Ideas.



CUSTOMISED SOLUTIONS

Even in customised projects, the installation space available can still present some challenges. Consequently, our development engineers find the right solutions to suit a specific application.

One example of this is our one millimeter thick light guide which has a special reflective coating and produces an illuminated status display on an under-table unit where space is limited. Designed by MENTOR for Clage. More information about customised solution, you will find in our brochure Lighting Ideas.

Flexible Lichtleitersysteme

Flexible Light Guides

Flexible Lichtleitersysteme von MENTOR sind elegante und kostengünstige Lösungen für viele optoelektronische Design-Herausforderungen wie sie sich z. B. bei der Neugestaltung eines Produktes in der Mitte des Lebenszyklus stellen. MENTOR bietet flexible Lösungen für SMD- und THT-LEDs mit 1000 µm, 2000 µm und 3000 µm Fasern und transparenten, aber auch farbigen Linsen. Fixiert werden die flexiblen Lichtleiter auf der Leiterplatte über einer TOPLED mittels Einpresszapfen; in der Frontplatte erfolgt die Fixierung der Linsen. Neben dem Programm von Standardartikeln bietet MENTOR auch im Bereich der flexiblen Lichtleiter vielfältige Möglichkeiten für kundenspezifische Lösungen. Mehr dazu finden Sie auf Seite 43.



Flexible light guide systems from MENTOR offer an elegant and cost-efficient solution for many opto-electronic design challenges - not least for a minor design change during a mid-cycle face-lift. The most popular versions are designed for use with SMD TOPLEDs. These light guides push-fit into a Polycarbonate housing that is mounted on the PCB with two press-in lugs. As standard, a transparent lens is supplied for use at the visible end. Alternative coloured lenses are available, as are custom lengths. MENTOR offers other flexible solutions for SMD and THT LEDs with 1000 µm, 2000 µm and 3000 µm fibres. More information regarding custom versions is provided on page 43.

Flexible Lichtleitersysteme

Flexible Light Guides

für SMD-LEDs

for SMD LEDs

Typ Type	Kopfform Head shape	Reihen Rows	Abbildung Illustration	Kopf [mm] Head [mm]	Lichtleiter [mm] Light guide [mm]	Besonderheiten Specifics	Seite Page
Flexible Lichtleitersysteme Lichtleiterweichen	Rund Round	1-reihig 1-row		Ø 4,2 Ø 5	Ø 2 Ø 2,2	C+	57
							58
Flexible Light guide systems Light guide switches				Ø 6	Ø 3	C+	56

für THT LEDs

for THT LEDs

Flexible Lichtleitersysteme Flexible Light guide systems	Rund Round	1-reihig 1-row		Ø 4,2	Ø 2	C+	59
---	------------	----------------	--	-------	-----	----	----

Zubehör für flexible Lichtleiter

Accessories for flexible light guides

Zubehör für flexible Lichtleiter Accessories for flexible Light guides	Rund Round	1-reihig 1-row			für for Ø 2,2 Ø 2	C	61
					für for Ø 2 Ø 3	C	60
				Ø 4,2 Ø 5	Ø 2 Ø 2,2 für LED 3mm for LED 3mm	C+	60

Erläuterung der Piktogramme: siehe Seite 70 | Explanation of pictograms see page 70

Flex-Lichtleitersystem, SMD-LEDs

Flex Light Guide System, SMD LEDs

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise: siehe Seite 70
 Technische Daten LEDs: siehe Seite 69
 Gehäuse-Werkstoff: PC schwarz UL94
 LL-Werkstoff: PUR
 Linsen-Werkstoff: PC glasklar UL94 / für 1216.1013 PMMA UL94
 Umgebungstemperatur: -40°C ... +85°C
 ESD-Schutz: <12kV

General Remarks and Technical Data

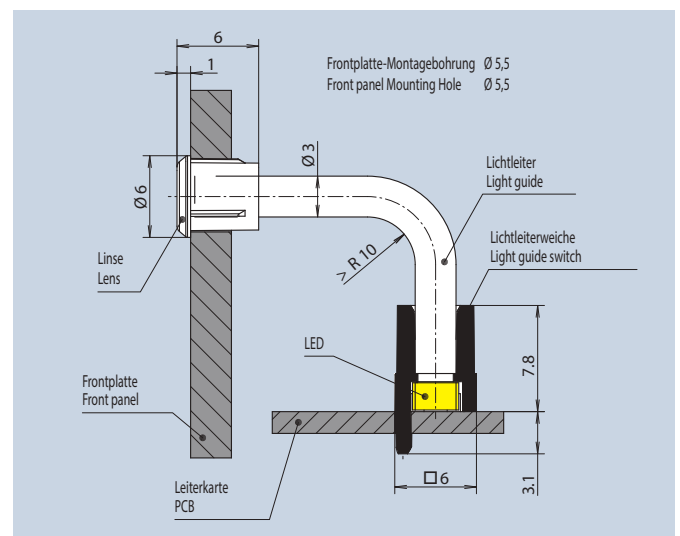
General Remarks: see page 70
 Technical Data LEDs: see page 69
 Housing Material: PC black UL94
 LL-Material: PUR
 Lens-Material: PC clear UL94 / for 1216.1013 PMMA UL94
 Ambient Temperature: -40°C ... +85°C
 ESD-Protection: <12kV

Die Gehäuse für die Lichtleiter werden über zwei Einpresszapfen in der Leiterkarte gehalten. Die Verwendung der Lichtleiter erfolgt in Verbindung mit SMD TOPLEDs. Gehäuse, Lichtleiter und Linsen werden unmontiert geliefert. Kundenspezifische Längen ab 55mm verfügbar.

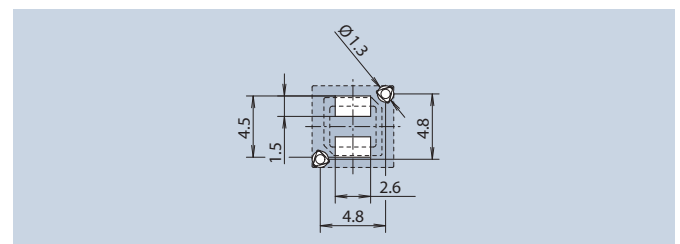
The housings for the light guides are fixed on the PCB by two press-in lugs. These light guides have to be powered by SMD TOPLEDs. Housings, light guides and lenses will be delivered not assembled. Custom lengths are available from 55mm.



Farbe · Color	Faser Fibre	Länge Length	Empfohlene LEDs Recommended LEDs	Art.-Nr.
white	Ø3mm	150	L1-L12	1216.1011
red	Ø3mm	150	L1-L12	1216.1012
transparent	Ø3mm	150	L1-L12	1216.1013
grey	Ø3mm	150	L1-L12	1216.1014
yellow	Ø3mm	150	L1-L12	1216.1017
green	Ø3mm	150	L1-L12	1216.1018



Einbaubeispiel 1216.1013 · Mounting Example 1216.1013



Layoutvorschlag · Layout Suggestion
 maximale LED-Höhe 2,1mm · max. LED height 2.1mm

Flex-Lichtleitersystem IP68 für SMD-LEDs

Flex Light Guide System IP68 for SMD LEDs

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

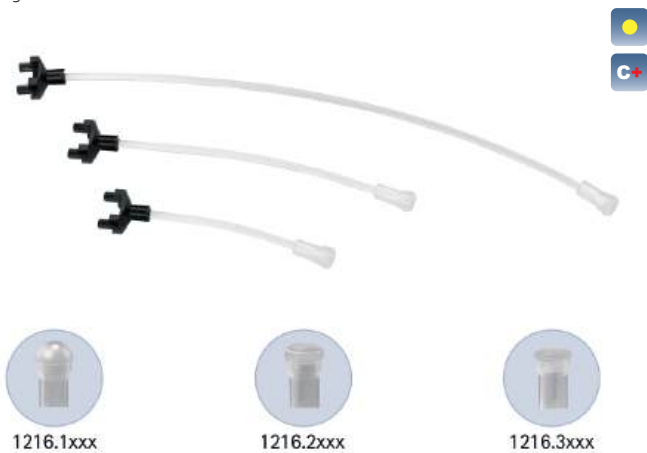
Allgemeine Hinweise: siehe Seite 70
 Technische Daten LEDs: siehe Seite 69
 Gehäuse-Werkstoff: PC schwarz UL94
 LL-Werkstoff: PMMA
 Linsen-Werkstoff: PC weiß UL94, UV-stabilisiert
 Umgebungstemperatur: -20°C ... +50°C
 Frontplattendicke: ≥1mm
 ESD-Schutz: <12kV

General Remarks and Technical Data

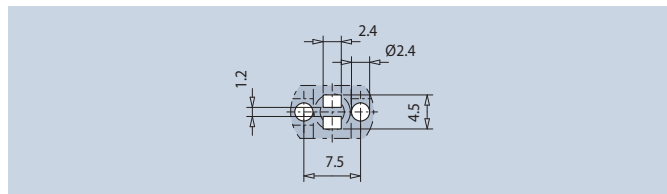
General Remarks: see page 70
 Technical Data LEDs: see page 69
 Housing Material: PC black UL94
 LL-Material: PMMA
 Lens-Material: PC white UL94, UV-stabilised
 Ambient Temperature: -20°C ... +50°C
 Thickness of front panel: ≥1mm
 ESD-Protection: <12kV

Die Gehäuse der Lichtleiter werden über zwei Einpresszapfen in der Leiterkarte gehalten. Die Verwendung der Lichtleiter erfolgt in Verbindung mit SMD TOPLEDs. Gehäuse, Lichtleiter und Linsen werden unmontiert geliefert. Die Lichtleiter sind IP68 geprüft und bieten durch die flexiblen Materialeigenschaften einen Biegeradius von R=20.

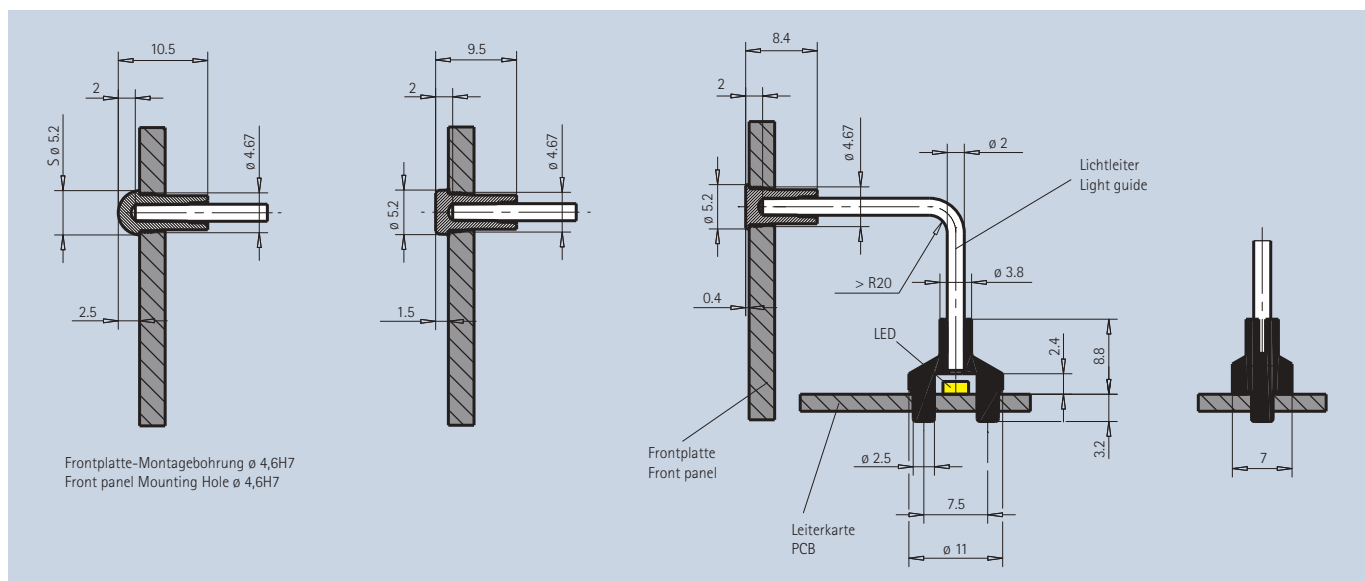
The housings for the light guides are fixed on the PCB by two press-in lugs. These light guides have to be powered by SMD TOPLEDs. Housings, light guides and lenses will be delivered not assembled. The light guides are IP68 tested and offer a bending radius of R=20 due to the flexible material properties.



Faser · Fibre	Länge Length	Empfohlene LEDs Recommended LEDs	Art.-Nr.
sphärisch · spherical			
2000µm	50	L1-L12	1216.1050
2000µm	80	L1-L12	1216.1080
2000µm	150	L1-L12	1216.1150
planar · planar			
2000µm	50	L1-L12	1216.2050
2000µm	80	L1-L12	1216.2080
2000µm	150	L1-L12	1216.2150
Senkkopf · Counterbore			
2000µm	50	L1-L12	1216.3050
2000µm	80	L1-L12	1216.3080
2000µm	150	L1-L12	1216.3150



Layoutvorschlag · Layout Suggestion



Einbaubeispiel 1216.xxxx · Mounting Example 1216.xxxx

Flex-Lichtleitersystem, SMD-LEDs

Flex Light Guide System, SMD LEDs

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

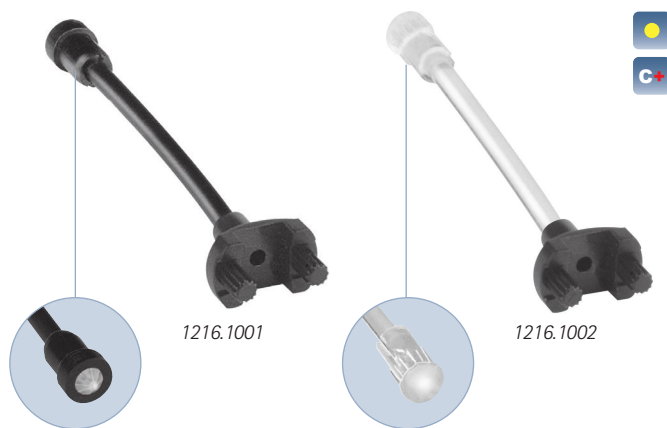
Allgemeine Hinweise: siehe Seite 70
 Technische Daten LEDs: siehe Seite 69
 Gehäuse-Werkstoff: PC schwarz UL94
 LL-Werkstoff: PMMA
 Linsen-Werkstoff: PC glasklar UL94
 Umgebungstemperatur: -40°C ... +85°C
 ESD-Schutz: <12kV

General Remarks and Technical Data

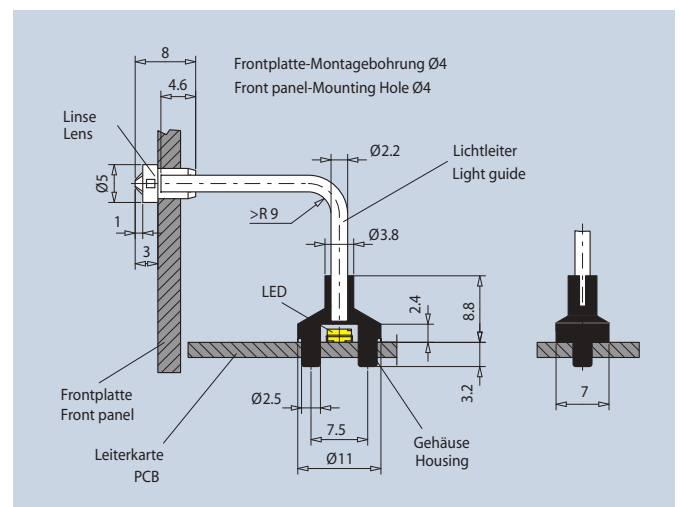
General Remarks: see page 70
 Technical Data LEDs: see page 69
 Housing Material: PC black UL94
 LL-Material: PMMA
 Lens-Material: PC clear UL94
 Ambient Temperature: -40°C ... +85°C
 ESD-Protection: <12kV

Die Gehäuse für die Lichtleiter werden über zwei Einpresszapfen in der Leiterkarte gehalten. Weiterhin sind die Gehäuse für Ø2mm Lichtleiter-Aufnahme ausgelegt, d.h. es werden 2000µm Fasern und schwarz ummantelte 1000µm Fasern eingesetzt. Die Verwendung der Lichtleiter erfolgt in Verbindung mit SMD-LEDs. Gehäuse, Lichtleiter und Linse werden unmontiert geliefert.

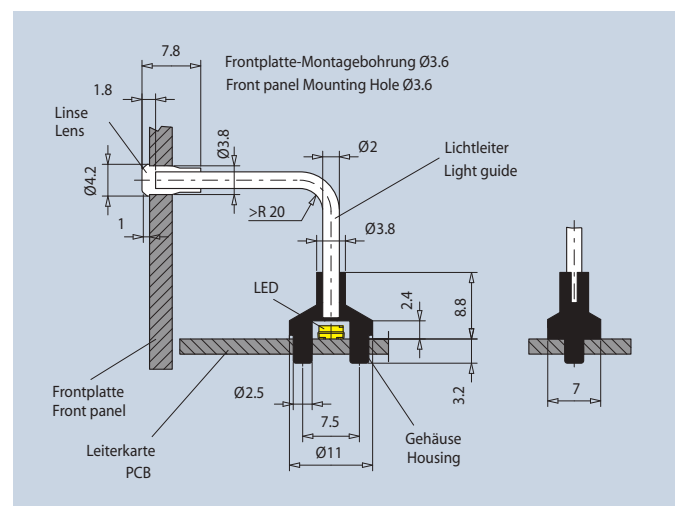
The housings for the light guides are fixed on the PCB by two press-in lugs. The housings are designed to accommodate Ø2mm light guides, i.e. 2000µm PMMA fibres as well as black coated 1000µm PMMA/PE fibres can be used. These light guides have to be powered by SMD TOPLEDs. Housings, light guides and lenses will be delivered not assembled.



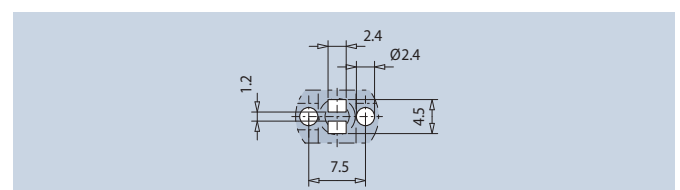
Faser Fibre	Länge Length	Empfohlene LEDs Recommended LEDs	Art.-Nr.
1000 µm	150	L1-L12	1216.1001
2000 µm	80	L1-L12	1216.1002



Einbaubeispiel 1216.1001 · Mounting Example 1216.1001



Einbaubeispiel 1216.1002 · Mounting Example 1216.1002



Layoutvorschlag · Layout Suggestion

Lichtleiterweiche, stehend flexibel

Light Guides Switch, vertical flexible

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

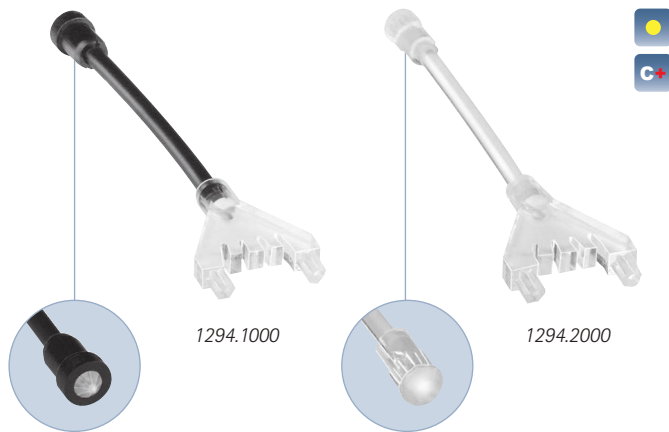
Allgemeine Hinweise: siehe Seite 70
 Technische Daten LEDs: siehe Seite 69
 Lichtleiterweiche-Werkstoff / LL-Linse-Werkstoff: PC glasklar UL94
 Flex-Lichtleiter-Werkstoff: PMMA
 Umgebungstemperatur: -40°C ... +85°C
 ESD-Schutz: <12kV

General Remarks and Technical Data

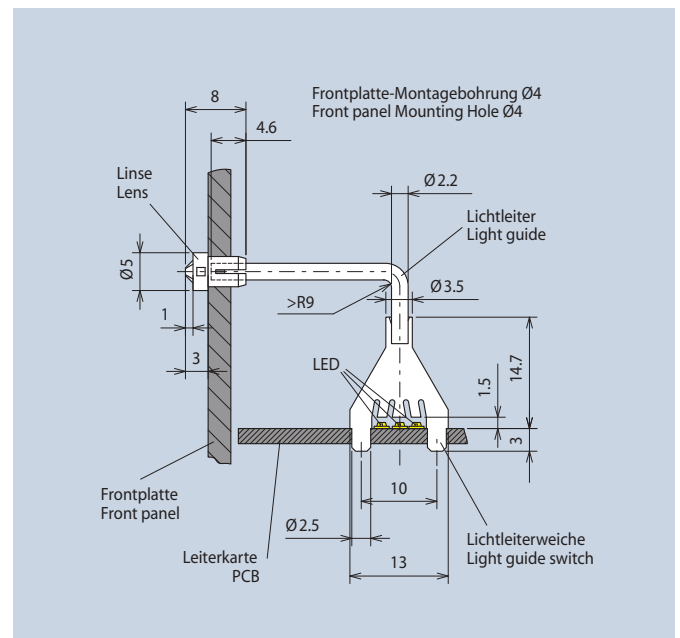
General Remarks: see page 70
 Technical Data LEDs: see page 69
 Light Guide Body Material / Light Guide Lens Material: PC clear UL94
 Flex Light Guide Material: PMMA
 Ambient Temperature: -40°C ... +85°C
 ESD-Protection: <12kV

Die Lichtleiterweiche wird über Einpresszapfen in der Platine gehalten und ist für den Einsatz von bis zu 3 Chip LEDs der Bauform 0805 oder kleiner ausgelegt. Weiterhin ist die Lichtleiterweiche als Ø2mm Lichtleiter-Aufnahme ausgelegt, d.h. es werden 2000µm Fasern und schwarz ummantelte 1000µm Fasern eingesetzt. Somit sind flexible ein-, zwei- oder dreifarbig Anzeigen realisierbar. Die Verwendung der Lichtleiter erfolgt in Verbindung mit SMD-LEDs. Die Lichtleiter und Linsen werden unmontiert geliefert.

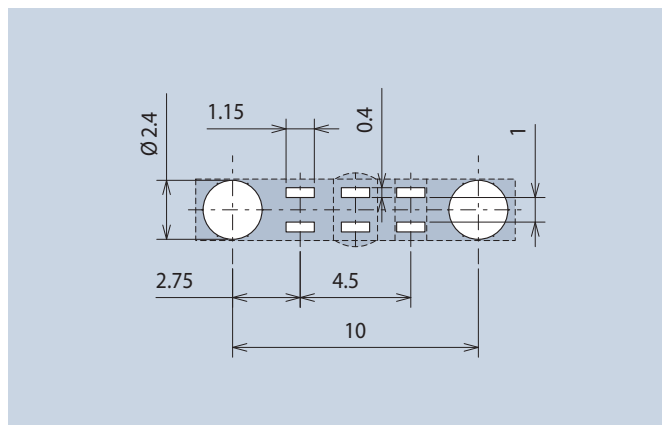
The light guide switch will be fixed by 2 press-in lugs onto the PCB and is designed for the usage of up to 3 Chip LEDs with a footprint of 0805 or smaller. The light guide switch is designed to accommodate Ø2mm light guides, i.e. 2000µm PMMA fibres as well as black coated 1000µm PMMA/PE fibres can be used. So, there are single, twin or tri coloured displays are feasible. The Light guides and lenses will be delivered not assembled.



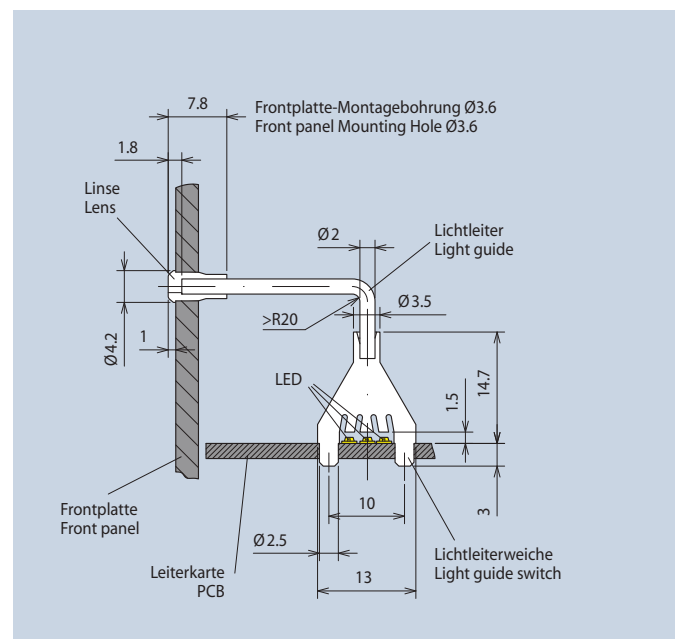
Faser Fibre	Länge Length	Empfohlene LEDs Recommended LEDs	Art.-Nr.
1000 µm	150	R4-R7 · R14-R16	1294.1000
2000 µm	150	R4-R7 · R14-R16	1294.2000



Einbaubeispiel 1294.1000 · Mounting Example 1294.1000



Layoutvorschlag · Layout Suggestion



Einbaubeispiel 1294.2000 · Mounting Example 1294.2000

Flex-Lichtleitersystem, THT LEDs

Flex Light Guide System, THT LEDs

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise: siehe Seite 70
 Technische Daten LEDs: siehe Seite 69
 Gehäuse-Werkstoff: PC schwarz UL94
 LL-Werkstoff: PMMA
 Linsen-Werkstoff: PC glasklar UL94
 Umgebungstemperatur: -40°C ... +85°C
 ESD-Schutz: <12kV

General Remarks and Technical Data

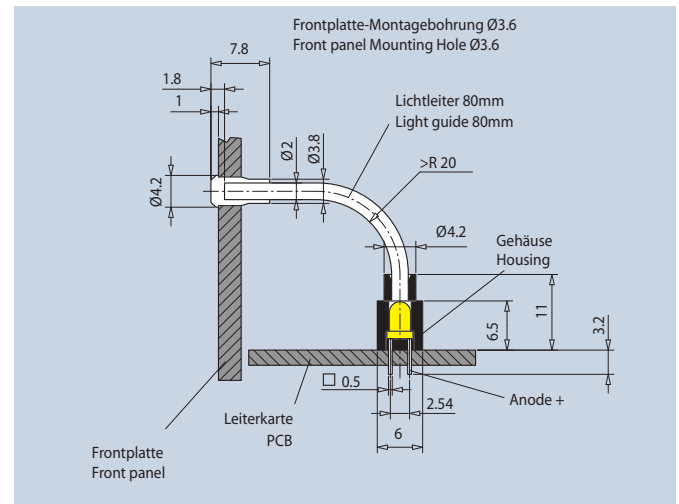
General Remarks: see page 70
 Technical Data LEDs: see page 69
 Housing Material: PC black UL94
 LL-Material: PMMA
 Lens-Material: PC clear UL94
 Ambient Temperature: -40°C ... +85°C
 ESD-Protection: <12kV

Das Gehäuse ist für Lichtleiter-Aufnahmen Ø2mm ausgelegt, d.h. es werden 2000µm Fasern und auf Anfrage 1000µm Fasern, schwarz ummantelte, eingesetzt. Das Gehäuse kommt stehend zur Anwendung. Für liegende Anwendungen sind kundenspezifische Lösungen verfügbar. Zur Frontplatte wird die Lichtleiter-Faser mit einer Linse versehen. Die Linse wird in der Frontplatte durch Presssitz gehalten. Die Verwendung des Lichtleiters erfolgt in Verbindung mit THT LEDs. Gehäuse, Lichtleiter und Linse werden unmontiert geliefert.

The housing is designed to accommodate Ø2mm light guides, i.e. 2000µm fibers and on request 1000µm fibers with a black coating are used. The housing is standing on the application. Horizontal applications are available as customized solutions. Towards the front panel, the light guide fiber is provided with a lens. The lens is press-fitted in the front panel. The light guide is used in conjunction with THT LEDs. Housing, light guide and lens are not assembled.



THT LED Farbe · THT LED color	LED-Type	Art.-Nr.
■ high efficiency red	A80	1316.2001
■ yellow	A81	1316.7001
■ green	A82	1316.8001



Einbaubeispiel · Mounting Example

Winkelstück für Flex-Lichtleiter Ø2mm und Ø3mm

Angle Holder for Flex Light Guides Ø2mm and Ø3mm

Technische Daten

Gehäuse-Werkstoff: PC schwarz UL94

Technical Data

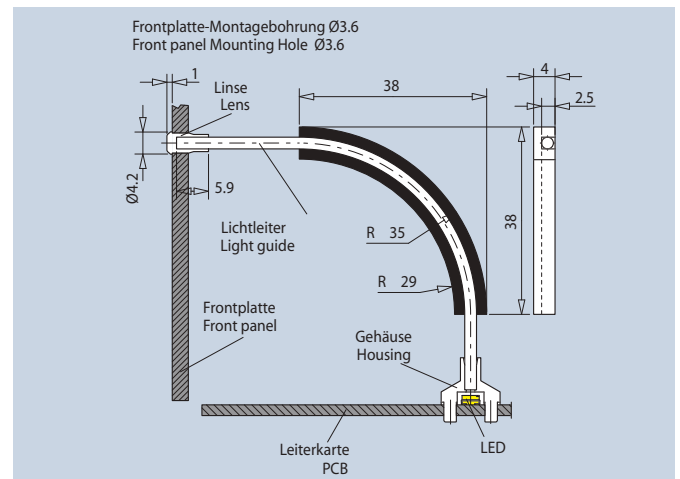
Housing Material: PC black UL94

Dieses Winkelstück für flexible Lichtleitersysteme von Ø2mm und Ø3mm eignet sich hervorragend für die spannungsfreie Konfektionierung aller kundenseitigen Anforderungen. Die Lichtleiter können durch den Kunden exakt und auf engstem Raum genau dort um 90° umgelenkt werden, wo es anforderungsspezifisch notwendig ist. Gerade bei kurzen Lichtleiterlängen und gleichzeitigem Einsatz von mehreren Lichtleitern ist die spannungsfreie Montage auf der Leiterplatte hervorzuheben.

This angle for flexible light guide systems of Ø2mm and Ø3mm is suitable for stress-free assembly of all customer requirements. The light guide can be redirected by 90° accurately and in closest proximity exactly where it is needed. Particularly with short light guides and the concurrent use of a plurality of light guides, the stress-free mounting of the printed circuit board is emphasized.



für Lichtleiter Ø for light guides Ø	Art.-Nr.
2	1216.0200
3	1216.0100



Einbaubeispiel · Mounting Example

Adapter für Flex-Lichtleiter 1000µm und 2000µm

Adapter for Flex Light Guides 1000µm and 2000µm

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Adapter-Werkstoff: PC schwarz UL94

LL-Werkstoff: PMMA

Linsen-Werkstoff: PC glasklar UL94

General Remarks and Technical Data

Adapter-Material: PC black UL94

LL-Material: PMMA

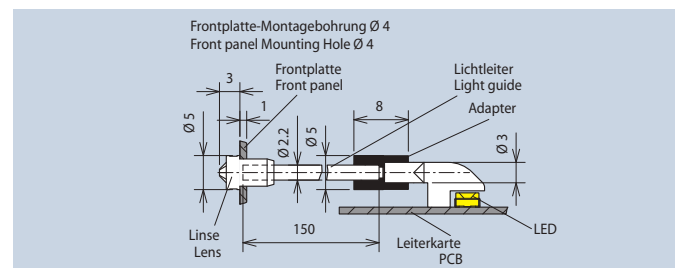
Lens-Material: PC clear UL94

Der Adapter dient dazu, das Licht vorhandener Lichtleiter-Elemente mit einem Ø3mm Schaft in liegender sowie in stehender Form an die Frontplatte zu transportieren.

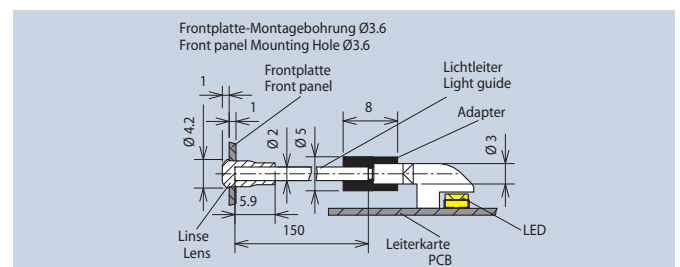
The adapter is designed to transmit the light from horizontal or vertical light guide elements with a Ø3mm shaft to the front panel.



Faser · Fibre	Länge · Length	Art.-Nr.
1000 µm	150	1298.1001
2000 µm	150	1298.2001



Einbaubeispiel 1298.1001 · Mounting Example 1298.1001



Einbaubeispiel 1298.2001 · Mounting Example 1298.2001

Art.-Nrn. in Fettdruck sind Lagerware, Art.-Nrn. in Magerdruck sind keine Lagerware. Erläuterung der Symbole Seite 70.

Part Nos. in bold font are available ex-stock with . Those in normal font are manufactured to order. Explanation of Symbols page 70.

Mindestmengen · Minimum quantities

--- 1000

Flex-Lichtleitersystem, SMD-LEDs

Flex Light Guide System, SMD LEDs

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise: siehe Seite 70
 Technische Daten LEDs: siehe Seite 69
 Gehäuse-Werkstoff: PC schwarz UL94
 LL-Werkstoff: PMMA
 Linsen-Werkstoff: PC glasklar UL94
 Umgebungstemperatur: -40°C ... +85°C
 ESD-Schutz: <12kV

General Remarks and Technical Data

General Remarks: see page 70
 Technical Data LEDs: see page 69
 Housing Material: PC black UL94
 LL-Material: PMMA
 Lens Material: PC clear UL94
 Ambient Temperature: -40°C ... +85°C
 ESD-Protection: <12kV

Die Halter für drei Lichtleiterstäbe werden über zwei Einpresszapfen in der Leiterkarte gehalten. Es können 2000µm Fasern und schwarz ummantelte 1000µm Fasern eingesetzt werden, d.h. die Lichtleiteraufnahme ist für Ø2,2mm ausgelegt. Die Verwendung des Lichtleiters mit dem Halter erfolgt in Verbindung mit SMD-LEDs. Eine Überstrahlung der eingesetzten LEDs ist nicht möglich. Halter und Lichtleiter werden einzeln bestellt und unmontiert geliefert. Auf Anfrage können Lichtleiter mit einer Linse zur Frontplatte versehen werden.

The mounting supports for three light guides are held in the printed circuit by two insert pins. It is possible to use 2000µm fibers and 1000µm fibers with black coating, that means that the mounting supports are designed for Ø2.2mm light guides. The application of the guide lights with mounting support occurs via SMD LEDs connections. An irradiation of the LEDs is impossible. Support and light guide are ordered individually and delivered disassembled. Light guides may be provided with a lens to the front panel on request.



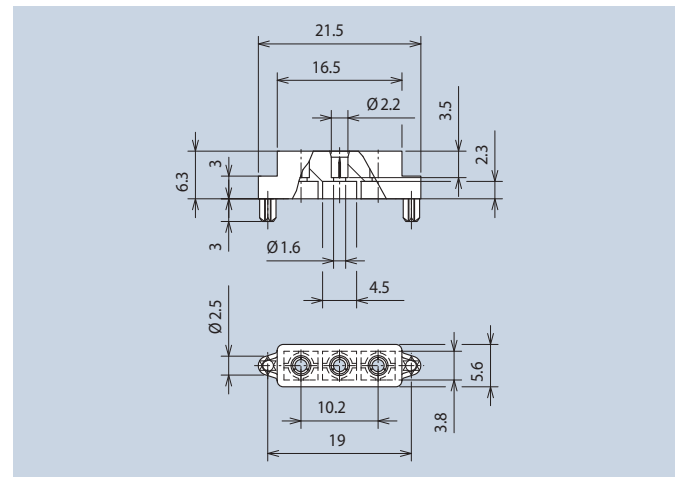
1304.1001



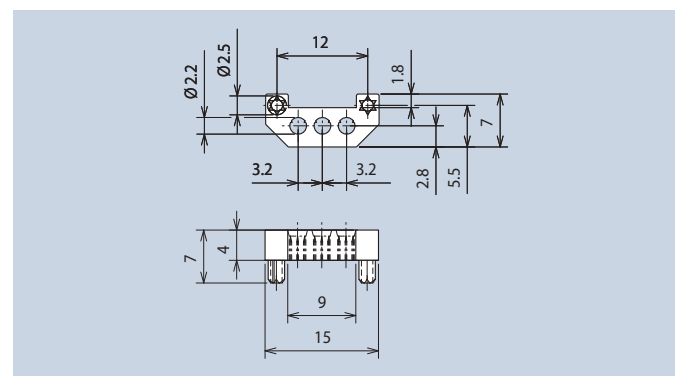
1304.1002



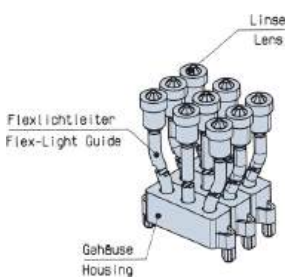
Empfohlene LEDs Recommended LEDs	Art.-Nr.
L1-L12	1304.1001
T3-T16	1304.1002
1000µm Faser, ummantelt · 1000µm Fiber, coated	
Faserlänge · Fibre Length	Art.-Nr.
100	1304.1003
200	1304.1004
300	1304.1005



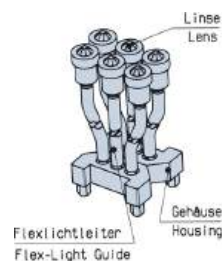
1304.1001



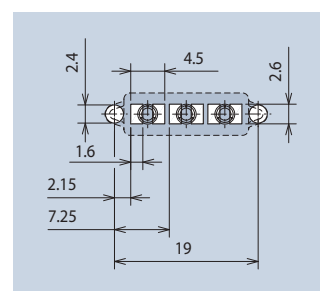
1304.1002



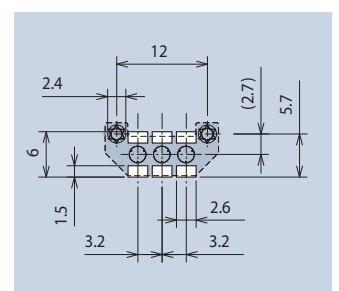
Einbaubeispiel für 1304.1001
 Mounting Example for 1304.1001



Einbaubeispiel für 1304.1002
 Mounting Example for 1304.1002



Layoutvorschlag für 1304.1001
 Layout Suggestion for 1304.1001



Layoutvorschlag für 1304.1002
 Layout Suggestion for 1304.1002

LICHT EVOLUTION



www.mentor.de.com

Mit Liebe zum Detail und großer Leidenschaft für das Thema Licht entwickeln wir kontinuierlich die Möglichkeiten weiter, mit denen wir die Produkte unserer Kunden ins rechte Licht rücken.

Unser Spektrum reicht heute von Lichtleitern über kunden-spezifische Beleuchtungssysteme bis hin zu Light Engines. So entwickeln und produzieren wir innovative OEM Licht-lösungen für unsere Kunden. Vom Konzept bis zur Produktion – alles aus einer Hand.

Alles aus Licht. Für Ihr Produkt.

Nutzen auch Sie das Potential des Lichts in Ihren Produkten und schaffen Sie so einen echten Mehrwert für Ihre Kunden.

With our love of detail and our great passion for light, we are constantly developing the possibilities for displaying our customers' products in the right light.

Today, our spectrum ranges from light guides and light modules through customised lighting systems to light engines. In this way, we develop and produce innovative OEM light solutions for our customers. From design to production, everything from a single source.

Everything from light. For your product.

Why not exploit the potential of light in your products too, and create real added value for your customers?



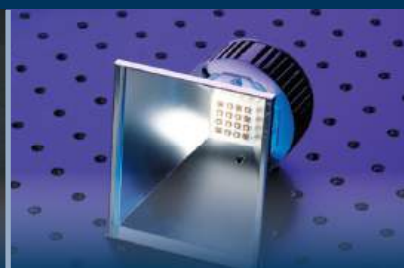
Lichtleiter | Light guides



Lichtmodule | Light modules



Systemlösungen | System solutions



Light Engines | Light engines

Allgemeine Hinweise

Alle vorgestellten Lichtleitersysteme sind ESD-fest gegen die Frontplatte. Die entsprechenden ESD-Festigkeiten sind jeweils am Artikel selbst beschrieben und immer auf die kleinsten Abstandsmaße zwischen Lichtleiter-Auskopffläche und LED bezogen. Eine Erhöhung dieser Distanz vergrößert auch den ESD Schutz.

Die Lichtleiter werden nach dem Lötprozess in Montagebohrungen gepresst und somit fixiert. Wenn je Produkt Vorschläge für die Leiterkarten-Bohrung gemacht werden, so sind diese als Richtwerte zu verstehen. Je nach Leiterplatten-Qualität und Dicke können diese variieren, sodass mittels Versuche die genauen Montage-Bohrungen zu ermitteln sind. Gleiches gilt auch für die Frontplatten-montierbaren Lichtleiter.

Die Lichtleiter sind auf Anfrage in diversen Farben und Sonderlängen, gerader und auch gebogener Ausführung mit Sonderkonturen erhältlich. Die gebogenen Lichtleiterstäbe werden durch Zubehör in Form gehalten, sodass die maßlichen Aspekte gesichert sind.

Es sind die verschiedensten Anwendungen mit Lichtleitern möglich: einreihig, doppelreihig, liegend, stehend, rund und rechteckig, sowie flexibel gebogen. Sonderprojekte können auf Anfrage bearbeitet werden.

MENTOR Lichtleiter werden mit Hilfe modernsten Entwicklungs- und Simulationsverfahren von unseren Lichtspezialisten im eigenen Haus entwickelt, um Überstrahlungsfreiheit, eine hohe Lichtausbeute und eine optimal homogene Ausleuchtung zu erreichen. Wir testen dazu unsere Lichtleiter mit Hilfe hochwertiger Osram-LEDs (siehe LED-Empfehlungen auf Seite 67)

General Remarks

All the light guide systems presented are ESD-resistant to discharges against the front panel. The corresponding ESD resistance values are specified on the article itself, always relative to the smallest distance between the light guide coupling surface and the LED. Increasing this distance also increases ESD protection.

The light guides are pressed into mounting holes after the soldering process, fastening them in place. If productspecific recommendations are made for the holes in the printed circuit board, they should be considered guide values. They may vary depending on the quality and thickness of the printed circuit board, so the exact mounting holes should always be determined experimentally. The same applies to front panel mounted light guides.

Our light guides are available upon request in a variety of colours and special lengths, in straight or curved variants with special contours. Curved light guide rods keep their shape using accessories to ensure their dimensional stability.

Light guides are suitable for a wide variety of applications: single-row, double-row, horizontal, vertical, round or rectangular, and even flexibly curved. Special projects can be handled upon request.

MENTOR light guides are developed by our lighting specialists in our own facilities using the latest in development and simulation techniques, and achieve a high light yield and optimally homogeneous lighting without spill. We test our light guides using high-quality Osram LEDs (see LED recommendations on page 67)

Symbole

Symbols

Besonderheiten | Specifics



IP68 geprüft
IP68 rated



Miniaturisiert
Miniaturised



Produktneuheit
New product

Kundenspezifisch | Customized



Kundenspezifische Ausführung möglich. Zu Details siehe Seite 38.
Customised solutions available. For details see page 38.



Kundenspezifische Ausführung möglich. Bestimmte Ausführungen, z.B. kundenspezifische Längen sind ohne oder mit minimalen Werkzeugkosten realisierbar. Zu Details siehe Seite 38.
Customised Solutions available. Particular solutions, e.g. customized length can be realised without or with minimum tooling costs. For details see page 38.

Raster | Grid



Raster: 5,08mm
Grid: 5.08mm



Raster: 2,54mm
Grid: 2.54mm



Raster: 2,54 / 5,08mm
Grid: 2.54 / 5.08mm

Kopfform | Head shape



Rund
Round



Quadrat
Square



Rechteck
Rectangle

Zeilen | Lines



1-zeilig
1-row



2-zeilig
2-row



3-zeilig
3-row



4-zeilig
4-row



Frontplatten Einbauelement. Entspricht dem 19" Aufbausystem gem. DIN EN 60297-3-100:2009-09
Front panel elements. Equates the 19 inch assembly system according DIN EN 60297-3-100:2009-09



Lagermäßig geführte Artikel (Art.-Nr. in Fettdruck) liefern wir mit geringen Mindestbestellmengen und kurzen Lieferzeiten.
Parts, that are available ex-stock (Part No. in bold) are delivered with small MOQs and short delivery times.



Mindestbestellmenge für Nicht-Lagerhaltige-Artikel (Art.-Nr. in Magerdruck). Lieferzeit auf Anfrage.
Minimum quantity for manufacture of non-stocked part nos. (in normal font): delivery time on request.



Mindestbestellmenge für Sonderlängen (Länge A). Lieferzeiten und andere Sonderversionen auf Anfrage.
Minimum quantity for customer defined "Length A": delivery times and other customisation on request.

Auslandsvertretungen

International sales agents

Australien · Australia
 MENTOR GmbH & Co. · Präzisions-
 Bauteile KG
 Otto-Hahn-Straße 1
 D - 40699 Erkrath
 Tel.: +49 211 20002 0
 Fax: +49 211 20002 41
 Internet: www.mentor.de.com
 E-Mail: info@mentor.de.com

Belgien · Belgium
 Heynen NV
 Centrum-Zuid 3047
 B - 3530 Houthalen
 Tel.: +32 11 600909
 Fax: +32 11 525777
 Internet: www.heyne.com
 E-Mail: heyne@heyne.com

Bosnien Herzegowina
 Bosnia Herzegovina
 INTERKONT BERGER GmbH
 Fraunhofer Str. 5, 1. OG-Ost
 D - 87700 Memmingen
 Tel.: +49 8331 97990
 Fax: +49 833 979910
 Internet: www.interkont.de
 E-Mail: info@interkont.de

China · China
 MENTOR Electronics & Technology
 (Shanghai) Ltd.
 139 Lane 3740 Hua Ning Road,
 Xing Zhuang Industry Zone,
 Min Hang District,
 CN - 201108 Shanghai
 Tel.: +86 21 64425170-0
 Fax: +86 21 64891132
 Internet: www.mentor-components.cn
 E-Mail: info@mentor-components.cn

Dänemark · Denmark
 Skaarup Imcase A/S
 Lejrvej 31
 DK - 3500 Værløse
 Tel.: +45 44 850485
 Internet: www.s-i.dk
 E-Mail: info@s-i.dk

Finnland · Finland
 Oy Nylund-Group Ab
 Masalantie 375
 FIN - 02430 Masala
 Tel.: +358 10 217 0300
 Fax: +358 10 217 0306
 Internet: www.nylund.fi
 E-Mail: asiakaspalvelu@nylund.fi

Frankreich · France
 MENTOR GmbH & Co. · Präzisions-
 Bauteile KG
 Bureau de liaison France
 50 Avenue d'Alsace
 F - 68025 Colmar Cedex
 Tel.: +33 3 89 20 63 35
 Fax: +33 3 89 20 43 79
 Internet: www.mentor-composants.fr
 E-Mail: info@mentor-composants.fr

Großbritannien · United Kingdom
 Multitron Ltd
 1 Queensmere House
 Royal Close, Wimbledon Village
 UK - London SW19 5RS
 Tel.: +44 203 475 2610
 Internet: www.multitron.co.uk
 E-Mail: info@multitron.co.uk

Israel · Israel
 Trans-Innovation-Group (TIG)
 27 Shaked St.
 HevelModi'in Industrial Park
 7319900 Israel
 Tel.: +972 73 2336600
 Fax: +972 73 2336601
 Internet: www.ti-group.co.il
 E-Mail: info-tig@ti-group.co.il

Italien · Italy
 Fast Elettronica Italiana S.p.A.
 Via Rovetta 35
 I - 20127 Milano
 Tel.: +39 02 2610141
 Fax: +39 02 2822287
 Internet: www.fastelettronica.com
 E-Mail: sales@fastelettronica.com

Kroatien · Croatia
 INTERKONT BERGER GmbH
 Fraunhofer Str. 5, 1. OG-Ost
 D - 87700 Memmingen
 Tel.: +49 8331 97990
 Fax: +49 833 979910
 Internet: www.interkont.de
 E-Mail: info@interkont.de

Mazedonien · Macedonia
 INTERKONT BERGER GmbH
 Fraunhofer Str. 5, 1. OG-Ost
 D - 87700 Memmingen
 Tel.: +49 8331 97990
 Fax: +49 833 979910
 Internet: www.interkont.de
 E-Mail: info@interkont.de

Montenegro · Montenegro
 INTERKONT BERGER GmbH
 Fraunhofer Str. 5, 1. OG-Ost
 D - 87700 Memmingen
 Tel.: +49 8331 97990
 Fax: +49 833 979910
 Internet: www.interkont.de
 E-Mail: info@interkont.de

Niederlande · The Netherlands
 Heynen BV
 De Groote Heeze 11
 NL - 6598 AV Heijen
 Tel.: +31 485 550909
 Fax: +31 485 550900
 Internet: www.heyne.com
 E-Mail: heyne@heyne.com

Norwegen · Norway
 Bredengen AS
 Brobekkveien 104 G
 Postboks 84-Vollebekk
 N - 0516 Oslo
 Tel.: +47 2100 9100
 Fax: +47 2100 9101
 Internet: www.bredengen.no
 E-Mail: bredengen@bredengen.no

Österreich · Austria
 SEMIKRON Gleichrichterelemente
 Ges.m.b.H.
 Hirschstettner Strasse 19-21
 Block J/EG-0G1
 A - 1220 Wien
 Tel.: +43 1 58636580
 Fax: +43 1 586365832
 Internet: www.semikron-austria.at
 E-Mail: sales.ska@semikron.at

Polen · Poland
 MENTOR Poland Sp. z o.o.
 ul. Zachodnia 10 a
 PL - 55-220 Jelcz-Laskowice
 Tel.: +48 71 3016559
 Internet: www.mentor-poland.com
 E-Mail: biuro@mentor-poland.com

Portugal · Portugal
 Dachs Electronica, S.A.
 Avda. del Progrés 97
 E - 08340 Vilassar de Mar
 Tel.: +34 93 741 85 00
 Internet: www.dachs.es
 E-Mail: info@dachs.es

Russland · Russia
 PROSOFT Ltd.
 108, Profsoyuznaya Street
 RUS - 117437 Moskau
 Tel.: +7 495 2340636
 Fax: +7 495 2340640
 Internet: www.prosoft.ru
 E-Mail: info@prosoft.ru

Schweden · Sweden
 Stig Wahlström AB
 Marbackagatan 27
 S - 12343 Farsta
 Tel.: +46 8 6833300
 Fax: +46 8 6058174
 Internet: www.wahlstrom.se
 E-Mail: elektronik@wahlstrom.se

Schweiz · Switzerland
 Componenta AG
 Brauereistrasse 1
 CH - 8200 Schaffhausen
 Tel.: +41 52 558 35 70
 Fax: +41 52 558 35 32
 Internet: www.componenta.ch
 E-Mail: info@componenta.ch

Serbien · Serbia
 INTERKONT BERGER GmbH
 Fraunhofer Str. 5, 1. OG-Ost
 D - 87700 Memmingen
 Tel.: +49 8331 97990
 Fax: +49 833 979910
 Internet: www.interkont.de
 E-Mail: info@interkont.de

Slowakei · Slovakia
 Macro Components, s.r.o.
 Dolné Rudiny 1
 010 01 Žilina
 Tel.: +421 41 7634-181
 Fax: +421 41 7634-109
 Internet: www.macro.sk
 E-Mail: macro@macro.sk

Slowenien · Slovenia
 INTERKONT BERGER GmbH
 Fraunhofer Str. 5, 1. OG-Ost
 D - 87700 Memmingen
 Tel.: +49 8331 97990
 Fax: +49 8331 979910
 Internet: www.interkont.si
 E-Mail: info@interkont.si

Spanien · Spain
 Dachs Electronica, S.A.
 Avda. del Progrés 97
 E - 08340 Vilassar de Mar
 Tel.: +34 93 741 85 00
 Internet: www.dachs.es
 E-Mail: info@dachs.es

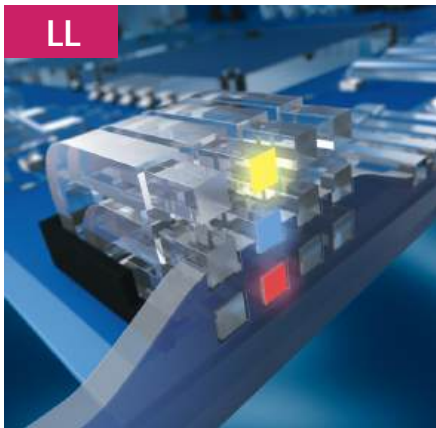
Tschechien · Czech Republic
 Ryston Macro Weil s.r.o.
 Pod vinici 2045/18
 CZ - 143 00 Praha 4
 Tel.: +420 / 225 272 300
 Fax: +420 / 225 272 310
 Internet: www.mw.ryston.cz/
 E-Mail: info-mw@ryston.cz

Ungarn · Hungary
 Macro Budapest Kft.
 Tétényi ut. 8.
 H - 1115 Budapest
 Tel.: +36 1 2065701
 Fax: +36 1 2030341
 Internet: www.macrobbp.hu
 E-Mail: office@macrobudapest.hu

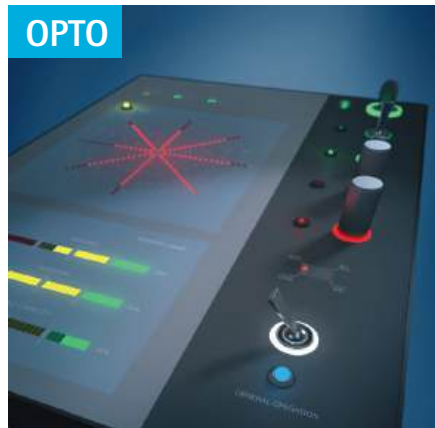
U.S.A. · U.S.A.
 Elma Electronic Inc.
 44350 Grimmer Blvd.
 Fremont, CA 94538 USA
 Tel.: +1 510 656-3400
 Fax: +1 510 656-3783
 Internet: www.elma.com
 E-Mail: sales@elma.com

Gesamt-Programm

Standard Component Ranges



LL
Lichtleitersysteme
Light Guide Systems



OPTO
Optoelektronische Bauelemente
Opto Electronic Components



EM
Elektromechanische Bauelemente
Electromechanical Components



G
Griffe · Gehäuse- und Schrankzubehör
Handles · Enclosure Accessories



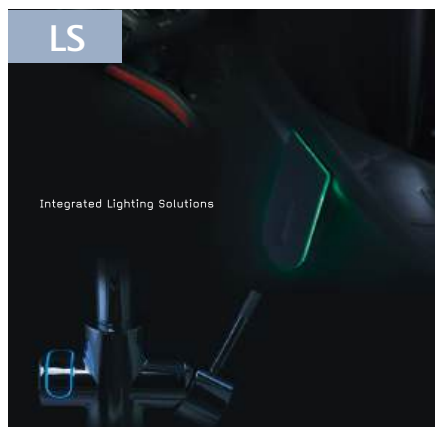
K
Knöpfe · Mech. Bauelemente
Control Knobs · Mech. Components



TK
Tastaturkomponenten
Keypad Components



MFibre
M-Fibre Seitenlichtfaser
M-Fibre Sidelightfibre



LS
Integrated Lighting Solutions
Lighting Solutions

Unter www.mentor.de.com/info können unsere Unterlagen als PDF-Datei heruntergeladen oder in gedruckter Form bestellt werden.
Our brochures can be downloaded as PDF files and printed versions ordered at www.mentor.de.com/info.

COMPONENTS AND SOLUTIONS

Das MENTOR Standardprogramm bietet mehr als 3.000 mechanische, elektronische und optoelektronische Bauelemente sowie vielfältige Möglichkeiten für individuelle Ausführung auf Kundenwunsch. Im Mittelpunkt des Bereichs Solutions stehen innovative Lichtkonzepte und eine Vielzahl kundenspezifischer Systeme und Teilsysteme.

The MENTOR standard component range provides more than 3,000 mechanical, electronic and optoelectronic components as well as a myriad of possibilities for customised versions. Alongside our standard range, a core competency of MENTOR is the provision of complete solutions in the areas of innovative lighting systems and the management of light emitted from today's powerful LEDs.



MENTOR GmbH & Co.
Präzisions-Bauteile KG

Otto-Hahn-Str. 1
D-40699 Erkrath

Fon +49 211 20002-0
Fax +49 211 20002-41
info@mentor.de.com

www.mentor.de.com



Standorte der Firmengruppe MENTOR
Locations of the MENTOR Group

MENTOR GmbH & Co. Präzisions-Bauteile KG D-Erkrath
MENTOR Electronics & Technology LTD CN-Shanghai
MENTOR Components Asia Ltd. TH-Pattaya
MENTOR Tunisie SCS TN-Zeramdine
MENTOR Poland Sp. z o.o. PL-Jelcz-Laskowice
Albert Weidmann Licht-Elektronik GmbH D-Pforzheim
Bureau de liaison France F-Colmar Cedex



Flächenbeleuchtung für Logos, Zeichen und Schriftzüge
Area lighting for logos, symbols and text



→ Flächenbeleuchtung

Area lighting

Mehr Licht für Logos, Zeichen und Text

Demjenigen, der im Design seiner Produkte im wahrsten Sinne des Wortes ein Zeichen setzen will, bietet Licht die vielfältigsten Möglichkeiten. Die wertige Inszenierung des Markenlogos, die Kommunikation von Statusinformationen über farbige Symbole und Texte oder die Integration dekorativer Grafiken sind Beispiele für den funktionalen und ästhetischen Mehrwert, der mit Licht realisiert wird.

Mit der Flächenleuchte für Logos, Zeichen und Schriftzüge bieten wir nun für diesen Zweck neue, kostengünstige Lösungen zur flächigen Hinterleuchtung: als Standardprodukt mit kurzen Lieferzeiten und geringen Mindestbestellmengen oder als kundenspezifische Lösung mit vielfältigen Optionen. Auch eine Musterversion mit bereits bedrucktem Logo zu Anschauungs- und Testzwecken ist ab Lager verfügbar.

Serienmäßig ist die neue Flächenleuchte mit einer farbigen RGB-LED ausgestattet und bietet eine hochwertig homogene Ausleuchtung. Besonderen Wert wurde bei der Entwicklung auf eine einfache und industriegerechte Montage durch vielfältige Befestigungsarten und mehrere alternative Bedruckungsoptionen gelegt. Damit ist dieses Leuchtmodul für ein sehr breites Anwendungsspektrum geeignet.

Eigenschaften + Vorteile

- Modulares Baukastensystem mit gängigen Standardprodukten und vielfältigen Optionen
- Kompakte Bauform und sehr flacher Aufbau (nur 5,5 mm)
- Einfache und schnelle Montage: diverse Befestigungsmöglichkeiten
- Verschiedene Bedruckungsvarianten
- Einsetzbar für ein großes Spektrum an Anwendungen
- Diverse Optionen bei LED-Wahl, Platinen-Ausstattung und der elektrischen Anbindung

More light for logos, symbols and text

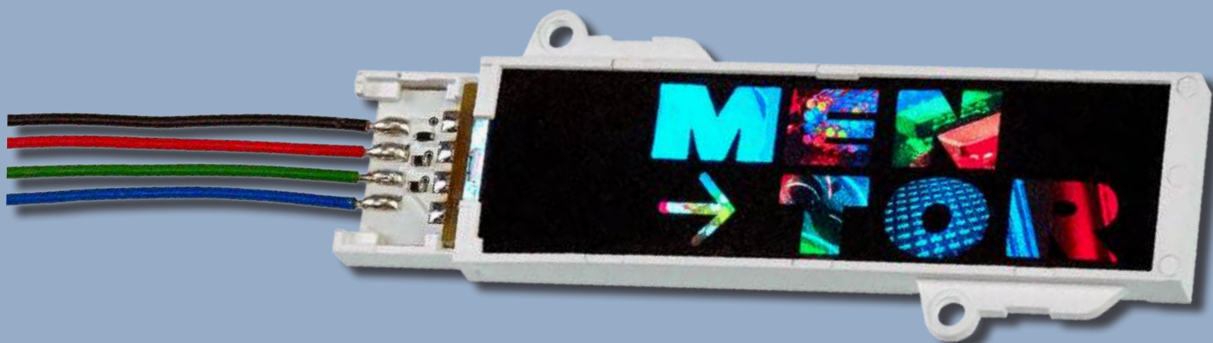
For anyone who wants to, in the truest sense of the word, make a mark in their product design, light offers the widest range of possibilities. Attractive staging of the brand logo, communication of status information via coloured symbols and texts, or the integration of decorative graphics are examples of the functional and aesthetic added value that can be achieved with light.

With the area lighting for logos, symbols and text, we now offer new, cost-effective solutions for backlighting of wide areas for this purpose: as a standard product with short delivery times and low minimum order quantities or as a customised solution with a wide range of options. For illustration and test purposes, a sample version, with a logo already printed, is available from stock.

As standard, the new area lighting is equipped with a coloured RGB LED and provides high-quality, homogenous illumination. During development, particular value was placed on simple and industry-appropriate assembly with a variety of mounting types and several alternative printing options. This light module is therefore suitable for a very wide range of applications.

Properties + advantages

- Modular construction system with current standard products and a wide range of options
- Compact design and very flat structure (just 5.5 mm)
- Quick and easy assembly: various mounting options
- Different printing variants
- Usable for a wide range of applications
- Various options for LED selection, PCB equipment and the electrical connection



Standardprodukte

- Beleuchtete Fläche: 50 x 16 mm
- Gesamtfläche: 80 x 31 mm
- LED-Farbe: RGB
- Diffusor integriert
- Anschluss: Litze

Standard products

- Illuminated area: 50 x 16 mm
- Total area: 80 x 31 mm
- LED colour: RGB
- Integrated diffuser
- Connection: Stranded wire

Sonderausführungen

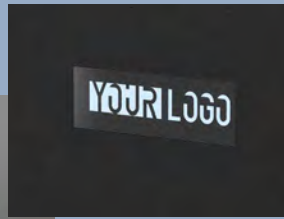
- Sonderformen z. B. Kreis, Ellipse, Dreieck, Sichel, Freiformen
- Sondergrößen
- Freie Wahl der LED: einfarbig, Duo, RGB, Sonderfarben, Low Current
- Variable Platinen-Ausstattung
- Alternative elektrische Anbindungen

Special designs

- Special shapes, e.g. circle, ellipsis, triangle, sickle, freeform
- Special sizes
- Free choice of LED: single-colour, duo, RGB, special colours, low current
- Variable PCB equipment
- Alternative electrical connections

→ Bedruckung Printing

Druck auf Diffusor Printing on Diffusor



Bei diesem Verfahren wird das gewünschte Symbol bzw. der Schriftzug auf dem integrierten Diffusor des Artikels selbst aufgebracht. Der Druck wird so eingestellt, dass nur die gewünschten Bereiche durchleuchtet werden und die verbliebene Fläche eine sehr hohe Lichtdichtigkeit aufweist. In der Gehäusefront wird eine transparente Blende benötigt.

With this method, the desired symbol or text is printed onto the integrated diffuser in the item itself. The printing is configured such that light only shines through the desired areas and the remaining surface is extremely light impermeable. A transparent bezel is required on the front of the housing.

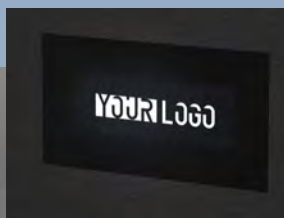
Im Gehäuse integriertes Logo (2K) Logo integrated in the housing (2-C)



In diesem Fall wird das Symbol oder Logo als diffuser Bereichsmittel 2K-Spritzguss erzeugt. Dies kann entweder direkt in der ansonsten lichtundurchlässigen Gehäusefront des Endsystems erfolgen oder in einer separaten Blende, die in die Gehäusefront eingefügt wird. Der diffuse Bereich wird durch die Flächenbeleuchtung hinterleuchtet.

In this case, the symbol or logo is created as a diffuse area through 2-component injection moulding. This can be done either directly in the otherwise opaque housing front of the end system or in a separate bezel, which is inserted into the front of the housing. The diffuse area is backlit by the area lighting.

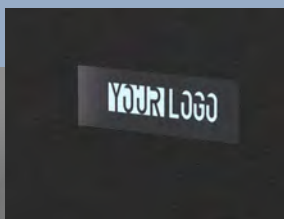
Druck auf Folie Printing on film



Eine weitere Methode der Symbolgebung ist die Abbildung des Symbols bzw. eines Schriftzuges direkt auf einer Folie, die als abschließendes Element auf der Gehäusefront des Endsystems dient.

Another way of adding symbols is to print the symbol or text directly onto a film, which is used as a final element on the front of the end system's housing.

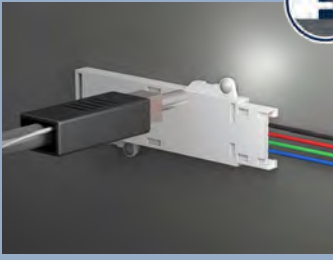
Druck auf Blende (Hinterdruckung) Printing on bezel (rear printing)



Auch die transparente Blende, die zum flächenbündigen Schließen der Gerätefront benötigt wird, kann direkt hinterdruckt werden. So wird das Bauteil als vollflächige Hintergrundbeleuchtung eingesetzt. Alternativ kann auch eine Folie auf der Rückseite der Blende appliziert werden.

Rear printing directly on the transparent bezel, which is required for flush closure of the front of the device, is also possible. Thus the component is used as full-surface background lighting. Alternatively, a film can also be applied to the back of the bezel.

→ Befestigung Mounting



Heißverstemmen

Bei dieser Befestigungsmethode wird das Bauteil auf zwei in der Kundenanwendung vorhandene Kunststoffstifte aufgesetzt und durch ein nachträgliches Fügeverfahren (Heißverstemmen, Heißnieten, Ultraschallverfahren, etc.) mit der Endanwendung verbunden.

Heat staking

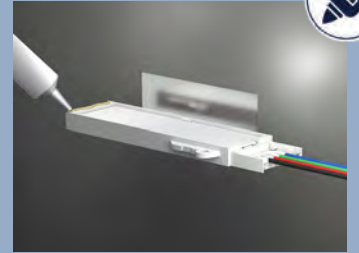
With this mounting method, the component is placed on two plastic pins in the customer application and connected to the final application by a subsequent joining procedure (heat staking, heat riveting, ultrasonic method, etc.).

Kleben

Über die definierten Flächen kann bei geeigneter Verwendung eines entsprechenden Klebstoffes das Bauteil in die Endanwendung appliziert werden. Der zu verwendende Klebstoff ist abhängig von den Umgebungsbedingungen und der Materialkombination von Flächenbeleuchtung und der Gehäuserückseite.

Glueing

The component can be attached to the final application using a corresponding glue on the defined surfaces. The glue to be used is dependent on the ambient conditions and the material combination of the area lighting and the reverse of the housing.



Einschieben

Durch die am Bauteil seitlich vorgesehenen Montagetaschen kann die Flächenbeleuchtung durch Einschieben fixiert werden. Dafür müssen in der Kundenanwendung Halterungen / Winkel vorhanden sein. Entsprechende Abmessungen können der technischen Zeichnung der Flächenbeleuchtung entnommen werden.

Slip in

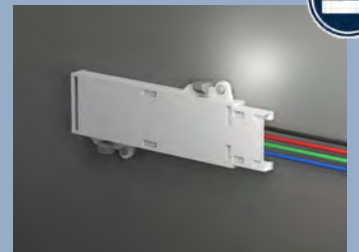
The area lighting can be secured by slip in thanks to the mounting tabs provided on the sides of the component. Brackets/holders must be present in the customer application. Corresponding dimensions can be found in the technical drawing for the area lighting.

Verrasten

Bei dieser Montageoption wird unser Bauteil durch in der Endanwendung vorhandene Rasthaken fixiert. Für einen einfachen Einbau empfehlen wir die zusätzliche Verwendung von Führungsstiften, die eine definierte Position zum Einrasten ermöglichen. Maße für die Rasthaken können der Zeichnung entnommen werden.

Snapping

With this mounting option, our component is secured by locking hooks present in the final application. For simple installation, we recommend the additional use of guide pins, which provide a defined position for snapping into place. Dimensions for the locking hooks can be found in the drawing.



Verschrauben

In den Montagetaschen am Bauteil sind Befestigungslöcher vorgesehen. Durch diese kann die Flächenbeleuchtung mit der Endanwendung verschraubt werden. Für diese Montagevariante müssen in der Endanwendung entsprechende Tubusse vorhanden sein.

Screwing

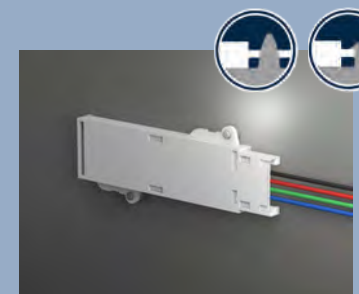
Mounting holes are provided in the mounting tabs on the component. Through these, the area lighting can be screwed onto the final application. For this mounting variant, corresponding tubes must be provided in the final application.

Verpressen / Montage auf Spreizkopf

Das Bauteil kann mit Hilfe der Befestigungslöcher auf in der Endanwendung vorhandene Dome verpresst oder über dort vorhandene Spreizköpfe montiert werden. Entsprechende relevante Maße können der technischen Zeichnung entnommen werden.

Pressing / Mount on expanding head

Using the mounting holes, the component can be pressed onto mandrels on the final application or mounted using the expanding heads provided there. Corresponding, relevant dimensions can be found in the technical drawing.



Flächenbeleuchtung für Logos, Zeichen und Schriftzüge

Area lighting for logos, symbols and text

Technische Daten

Gehäusewerkstoff: ABS Weiß UL94
 Lichtleiter: PMMA UL94
 Diffusor: PMMA
 LED-Farbe: RGB
 Anschluss: Litze
 Temperaturbereich: -20 bis +70 °C

Technical Data

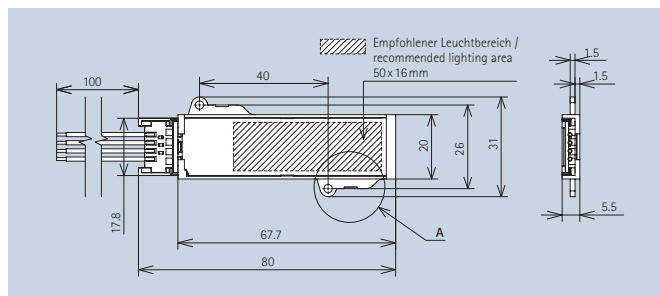
Housing Material: ABS White UL94
 Light Guide: PMMA UL94
 Diffusor: PMMA
 LED colour: RGB
 Connection: Wire connection
 Temperature range: -20 up to +70 °C

Kompaktes RGB-LED-Modul mit flachem Aufbau zur Beleuchtung von Logos oder Schrift- und Symbolfeldern mit einem empfohlenen Leuchtbereich von 50 x 16 mm. Mit Litzenanschluss und vielfältigen Montageoptionen, z. B. Verschrauben, Verkleben, Verklemmen, Verrasten, Verpressen.

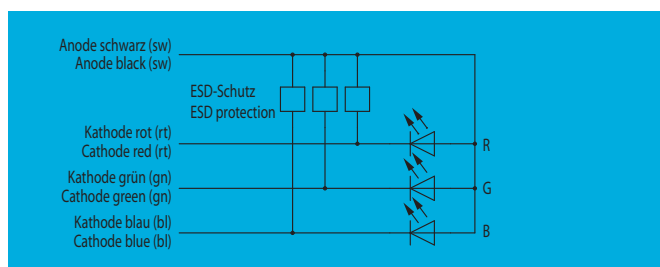
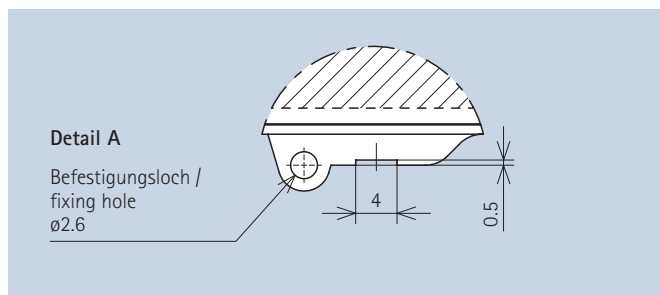
Compact RGB-LED module with a flat design for illuminating logos, labels or symbol fields, suitable for an illuminated area of 50 x 16 mm. Incl. wire connection, multiple mounting options, i.e. screwing, glueing, snapping, press fitting or staking.



LED Farbe · Color	Diffusor	Art.-Nr.
RGB	Nicht bedruckt · Not printed	2661.2001



LED Farbe · Color	Diffusor	Art.-Nr.
RGB	Musterdruck · Sample print	2661.2002



LED Daten · Data					
Farbe · Color	Wellenlänge · Wavelength λ (nm) dominant @ $I_f = 20$ mA	Vorwärtsspannung · Forward Voltage ($T_j = 25$ °C / $I_f = 20$ mA)			Art.-Nr.
		min.	typ.	max.	
Rot · Red	625	1,8	2,1	2,6	2661.2001
Grün · Green	530	2,8	3,1	3,6	
Blau · Blue	470	2,8	3,1	3,6	2661.2002

Bei einer kundenspezifischen Bedruckung des Diffusors gilt eine Mindestbestellmenge von 1.000 Stück.

In case of custom-specific printing of the diffuser, the minimum order quantity is 1,000 pieces.

Kundenspezifische Geometrien sind auch auf Anfrage möglich.

Custom-specific geometries are also possible on request.

Mindestmengen · Minimum quantities
 MOQ --- MOQ auf Anfrage / on request

COMPONENTS AND SOLUTIONS

Das MENTOR Standardprogramm bietet mehr als 3.000 mechanische, elektronische und optoelektronische Bauelemente sowie vielfältige Möglichkeiten für individuelle Ausführung auf Kundenwunsch. Im Mittelpunkt des Bereichs Solutions stehen innovative Lichtkonzepte und eine Vielzahl kundenspezifischer Systeme und Teilsysteme.

The MENTOR standard component range provides more than 3,000 mechanical, electronic and optoelectronic components as well as a myriad of possibilities for customised versions. Alongside our standard range, a core competency of MENTOR is the provision of complete solutions in the areas of innovative lighting systems and the management of light emitted from today's powerful LEDs.



MENTOR GmbH & Co.
Präzisions-Bauteile KG

Otto-Hahn-Str. 1
D-40699 Erkrath

Fon +49 211 20002-0
Fax +49 211 20002-41
info@mentor.de.com

www.mentor.de.com



Standorte der Firmengruppe MENTOR
Locations of the MENTOR Group

MENTOR GmbH & Co. Präzisions-Bauteile KG · D-Erkrath
MENTOR Electronics & Technology Ltd. · CN-Shanghai
MENTOR Components Asia TH-Banglamung / Pattaya
MENTOR Tunisie SCS · TN-Zeramdine
MENTOR Poland Sp. z o.o. · PL-Jelcz-Laskowice
Albert Weidmann Licht-Elektronik GmbH · D-Pforzheim
Bureau de liaison France · F-Colmar Cedex

MUNDA

A glowing blue textile lighting system, possibly a lampshade or decorative piece, with a grid pattern. The light is bright and creates a strong blue glow. The background is dark, making the glowing textile stand out.

Textile Lichtsysteme
Textile lighting systems

MUNDA



Wenn man das Know-how im Bereich Technischer Textilien mit dem Wissen rund um LED-basierte Lichttechnik zusammenbringt, entsteht wirklich Neues. Eine neue Technologie. Eine, die ganz neue Möglichkeiten schafft. Für innovative, lichttechnische Anwendungen in der Automobilindustrie und in vielen anderen Branchen. Herzlich Willkommen in der Welt des Textilen Lichts.

Herzlich Willkommen bei MUNDA.

When one combines the expertise and knowledge of technical textiles with LED based light technology, one creates something entirely new. A textile lighting innovation, that opens new opportunities for technical lighting solutions in the automotive, as well as many other industries. Welcome to the world of Textile Light.

Welcome to MUNDA.



Es geschieht nicht oft, dass man die Möglichkeit hat, bei der Entstehung einer neuen Technologie von Beginn an dabei zu sein und deren Entwicklung aktiv mit initiieren und gestalten zu können. Ich hatte diese Chance bei MUNDA.

Ein glücklicher Umstand – vor allem aber unternehmerischer Mut, kooperativ genutztes Know-how, Technologietransfer und die Fähigkeit, aus Grundlagentechnologie industrielle Serienprodukte für höchst anspruchsvolle Branchen zu entwickeln, ermöglichen es, dass heute bei MUNDA ein engagiertes Team mit Leidenschaft und Enthusiasmus eine neue Technologie entwickelt:

Textile Lichtsysteme.

Wir tun dies mit dem „Spirit“ eines Start-Ups – aber mit zwei Muttergesellschaften als starke Partner. Unsere Technologie bietet Kunden aus der Automobilindustrie und vielen anderen Branchen die Möglichkeit, mit Hilfe von Licht innovativere Produkte zu entwickeln: nützlichere, sicherere, schönere, individuellere.

Vom Unternehmen, seiner Entstehung und der Technologie mit ihren faszinierenden Möglichkeiten erzählt diese Broschüre.

It's rare that one has the opportunity to be present at the conception of a new technology and to actively participate in the direction of the development. I had this chance at MUNDA.

A happy coincidence – although above all business courage, co-operation and knowledge sharing with the ability to develop from core production technologies for highly demanding industries, that made it possible today for the committed MUNDA team to development a new technology with passion and enthusiasm:

Textile Lighting Systems.

We do this with the spirit of a start-up company – but with two strong parent companies. Our technology offers our customers from the automotive industry and many other areas the opportunity, with the support of the innovative light system, to develop, useful, safer, more attractive and individual products.

This brochure tells the story of our company's history and technology with the fascinating opportunities.

Wolfgang Mursch,
Geschäftsführer / Managing Director

Wie alles begann How it all began

Manchmal setzt eine zufällige Begegnung zum richtigen Zeitpunkt erstaunliche Dinge in Bewegung – wenn man die darin liegende Chance erkennt und zu nutzen weiß. So wie bei MUNDA.

Als sich das Institut für Textiltechnik der RWTH Aachen (ITA) gemeinsam mit AUNDE, dem Automotive-Textilspezialisten aus Mönchengladbach, im Frühjahr 2018 intensiv mit den Möglichkeiten von textilen Lichtlösungen beschäftigte, traf Markus Beckmann, der Geschäftsführer der ITA Technologietransfer GmbH, zufällig Wolfgang Mursch, den CTO von MENTOR, wieder. Beide hatten sich aus den Augen verloren, nachdem man Jahre zuvor gemeinsam erfolgreich an der Entwicklung erster Controller-Anwendungen für innovatives RGB-LED-Ambientelicht gearbeitet hatte. Schnell wurde beiden klar, dass die Lichtexpertise von MENTOR das noch fehlende Know-how-Puzzlestück im oben beschriebenen Projekt ist.

Sometimes, a chance encounter at the right time sets astonishing things in motion – if the people involved recognise the opportunity and know how to use it. That's exactly what happened with MUNDA.

When the Institute of Textile Technology at RWTH Aachen University (ITA) worked intensively on the possibilities of textile lighting solutions alongside AUNDE, the automotive textile specialist from Mönchengladbach, in spring 2018 Markus Beckmann, managing director of the ITA Technologietransfer GmbH, happened to cross paths again with Wolfgang Mursch, the CTO of MENTOR. The two had lost touch with each other after successfully working together years before on the development of the first controller applications for innovative RGB LED ambient lighting. It quickly became clear to them both that MENTOR's lighting expertise was the missing piece of the puzzle in the project mentioned above.



Über die Gründung des Joint Ventures MUNDA freuen sich (v.l.n.r.) Wolfgang Mursch (CTO MENTOR und Geschäftsführer MUNDA), Wido Weyer (CEO MENTOR), Rolf A. Königs (CEO AUNDE), Peter Bolten (CSO AUNDE) und Benjamin Mohr (Entwicklungsleiter MUNDA).

Delighted about the establishment of the joint venture MUNDA (from left to right): Wolfgang Mursch (CTO MENTOR and CEO MUNDA), Wido Weyer (CEO MENTOR), Rolf A. Königs (CEO AUNDE), Peter Bolten (CSO AUNDE) and Benjamin Mohr (Head of Development MUNDA).

„Mit textilen Lichtsystemen von MUNDA werden wir den neuen Anforderungen gerecht und schaffen es, ganz neue Kundenerlebnisse zu kreieren.“

“The textile lighting systems from MUNDA will meet the new requirements and make it possible to create entirely new customer experiences.”

Rolf A. Königs, CEO der AUNDE Gruppe / CEO of the AUNDE Group

In einem Vorentwicklungsprojekt konnte so gemeinsam der Nachweis erbracht werden, dass eine Lichttechnologie auf Basis von textilen Fasermatten zur Serienreife entwickelt werden kann, die zu marktgerechten Kosten herstellbar ist. Durch die Kontakte der beteiligten Partner wurde gleichzeitig bereits großes Interesse bei verschiedenen OEMs der Automotivewelt geweckt. Da hier zudem zwei Unternehmer zusammentrafen, die das Potenzial dieser Technologie erkannten und die familiegeprägte Kultur ihrer Unternehmen gut zusammenpassten, bestand schon 2019 Einigkeit darüber, in diese neuen Produkte zu investieren und dazu ein gemeinschaftliches Unternehmen zu gründen: die MUNDA Textile Lichtsysteme GmbH.

Vielleicht war aber all das ja gar kein Zufall, denn es gehört ja zu den erklärten Zielen des ITA als Partner der Industrie in den Forschungs- und Entwicklungsbereichen Chemiefasertechnik, Textilmaschinenbau und Faserverbundwerkstoffen aktiv zum Technologietransfer beizutragen.

A joint predevelopment project was carried out which showed that lighting technology based on textile fibre mats could be made ready for series production at a standard market cost. At the same time, significant interest was sparked among various OEMs in the automotive industry through the partners' contacts. Moreover, as the two entrepreneurs recognised the potential of this technology, while realising their companies both had a strong family culture and were a good fit for each other, an agreement was already reached by 2019 to invest in these new products and to set up a new joint venture – MUNDA Textile Lichtsysteme GmbH.

Perhaps it was no accident after all, as the stated goals of ITA, as a partner to industry, include actively contributing to technology transfer in the R&D fields of synthetic fibre technology, textile machine engineering and fibre composites.

Unternehmen Company

Unser Name **MUNDA**, abgeleitet von „**MENTOR und AUNDE**“, symbolisiert den Grundgedanken des Joint Ventures: Zwei Unternehmen mit einem gemeinsamen Ziel bringen ihre jeweiligen Kernkompetenzen ein und ermöglichen etwas Neues: Textile Lichtsysteme – auf höchstem technischem Niveau und geeignet für den Einsatz in der Serienproduktion höchst anspruchsvoller Branchen.

AUNDE, einer der weltweit führenden Automobilzulieferer, bringt dabei das Know-how im Bereich hochwertiger Textilien ein – MENTOR, einer der führenden deutschen Spezialisten für produktintegriertes Licht, die jahrzehntelange Erfahrung mit LED-basierter Lichttechnik.

Our name, **MUNDA**, derived from „**MENTOR und AUNDE**“, symbolises the basic idea behind the joint venture: two companies with a common objective of contributing their particular expertise and creating something new. Textile lighting systems – at the highest technical level and suitable for use in mass production in the most demanding industries.

AUNDE, a globally leading automotive supplier, is lending its expertise in the field of technical textiles, while MENTOR, one of Germany's leading specialists in product-integrated light, has many years of experience in LED-based light technology.



Ein Fokus liegt dabei auf der Automobilindustrie: Standen hier früher vor allem funktionale Gesichtspunkte wie eine gute Orientierung im Mittelpunkt der Interieurbeleuchtung, so sind es heute zusätzlich auch emotionale Aspekte wie Ambiente, Wohlfühlen und Wertigkeit oder der Wunsch nach einer individuellen Beleuchtung. All diese Aspekte werden zukünftig noch stärker zusammenwachsen. Nicht zuletzt durch den aktuellen Megatrend autonomes Fahren werden neue Funktionen entstehen und Licht wird in Form dynamischer Szenarien Ambiente und Atmosphäre im Innenraum bestimmen.

An area of focus is the automotive industry: previously, a functional orientation was the primary goal for interior lighting. Today additional emotional aspects for ambience, wellbeing and value or the desire for individual lighting are required. All of the points will continue to strongly merge in the future. The mega trend of self-driving vehicles will require new functionality, with light forming creating dynamic scenarios for ambience and atmosphere within the interior.

„Die bei MUNDA entstehende Technologie eröffnet uns in vielen Branchen neue Einsatzfelder und weitere Wachstumsmöglichkeiten.“

“The technology under development at MUNDA will open up new areas of application and further growth opportunities in many industries.”

Wido Weyer, geschäftsführender Gesellschafter von MENTOR / Managing Director of MENTOR

Aber nicht nur in der Automobilindustrie kommen moderne Lichtlösungen zum Einsatz. Auch in immer multifunktionaler werdenden Produkten vieler anderer Branchen steigt der Bedarf an produktintegriertem Licht, um über funktionale, ästhetische und emotionale Aspekte sinnvollen Mehrwert in den Produkten von morgen zu generieren. Die bei MUNDA entstehende Technologie textiler Lichtsysteme bietet hier wie dort große Vorteile und schafft ganz neue Möglichkeiten.

But it is not just the automotive industry where state-of-the-art lighting solutions are used. Demand for product-integrated lighting is also on the rise in many other industries for their increasingly multifunctional products. The aim is to generate practical added value in the products of tomorrow through functional, aesthetic and emotional aspects. In either case, the technology of textile lighting systems under development at MUNDA offers huge benefits and creates entirely new possibilities.



A close-up photograph of a person's hand gently holding a glowing blue spherical object. The object has a fine, woven texture, suggesting it is made of fabric or a similar textile material. The lighting is dramatic, with the object and the hand's fingers illuminated by a cool blue light, while the background is dark. The overall mood is futuristic and tactile.

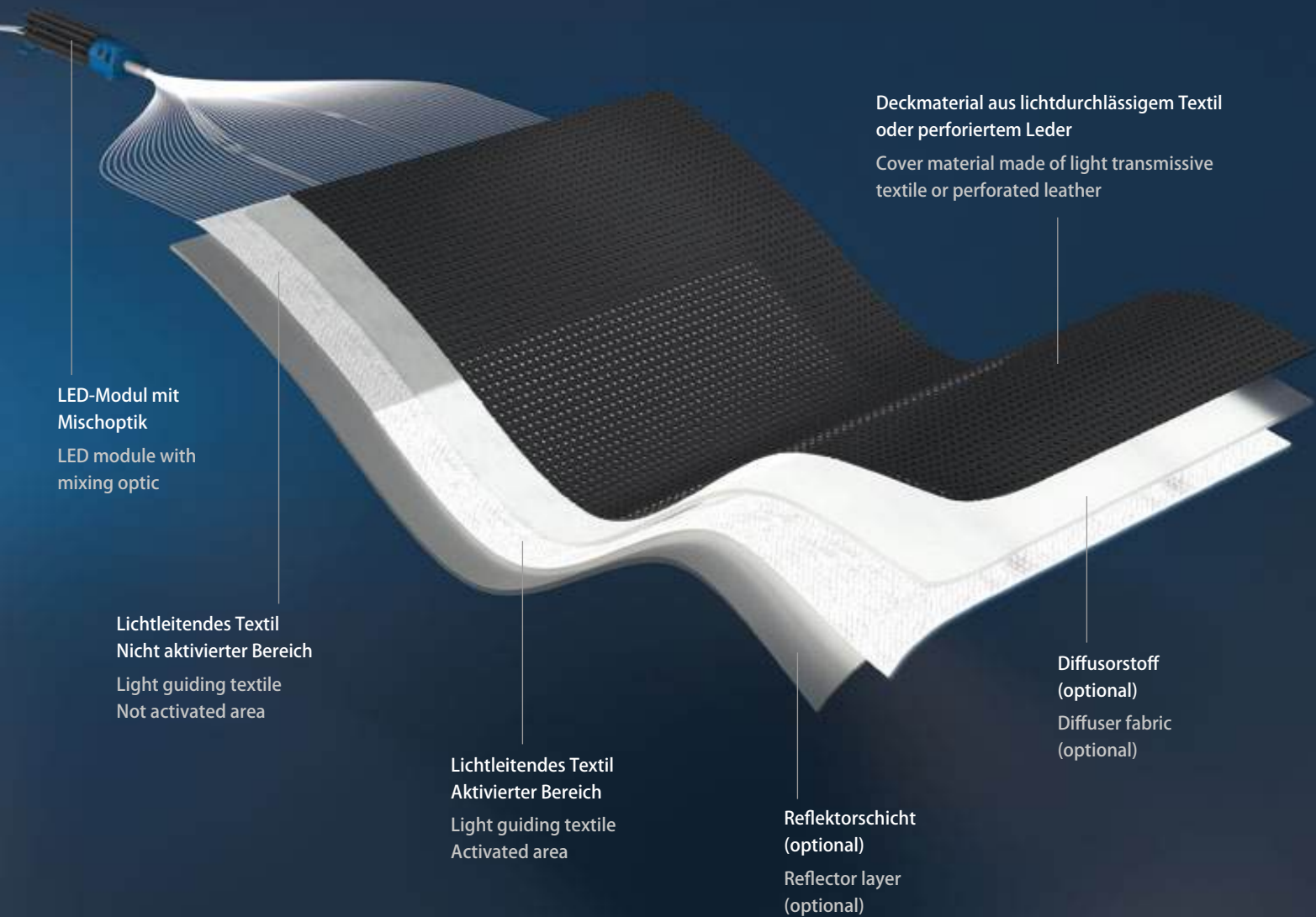
Technologie Technology

Die Bezeichnung „Textiles Lichtsystem“ leitet sich vom textilen Material als Lichtleiter ab und nicht vom Einsatzzweck in textilen Endprodukten. Diese Technologie ist natürlich durch ihre hohe Flexibilität sehr gut geeignet für die Integration in textile Applikationen.

Aber nicht nur – denn durch die einfache Konfektionierbarkeit und die Möglichkeit der sphärischen Verformung ist sie auch in nicht-textilen Produkten hervorragend einsetzbar. Dies gilt vor allem bei komplizierten Bauraumsituationen, in denen andere Technologien an ihre Grenzen stoßen.

The name “textile lighting systems” comes from the fact that textile materials are used as the light guide; it is not because they are used in textile end products. The incredible flexibility of this technology makes it particularly well suited for integrating light into textile applications.

But that’s not all: since it is easy to assemble and can be folded into (almost) any shape, it also gives outstanding results in non-textile products. This particularly applies in the case of complicated installation spaces where other technologies reach their limits.



In ihrem Grundaufbau bestehen textile Lichtsysteme aus einer oder mehreren LED-Lichtquellen und einem textilen Material – einzelne Fäden oder ein Gewebe, das als Lichtleiter dient. Bei einem solchen Gewebe kommen klare Polymer-optische Fasern, sog. POFs, aus PMMA zum Einsatz, die als Schussfäden mit Kettfäden aus weißem Polyestergarn zu lichtleitenden Fasermatten verwebt werden. Die lichtleitenden Einzelfasern des Gewebes werden in einer Ferrule zusammengeführt und mit dieser an die LED-Module angebunden.

Textile Lichtlösungen sind sowohl in Klein- als auch in Großserien prädestiniert für den Einsatz zur Beleuchtung größerer Flächen, freier Formen und für die Realisierung von dynamischem Licht.

In their basic design, textile lighting systems consist of one or more LED light sources and a textile material – individual threads or a fabric acting as the light guide. With such a fabric, clear plastic optical fibres or POFs made from PMMA are used, which, as weft threads, are woven with warp threads made from white polyester to form light-guiding fibre mats. The light-guiding individual fibres of the fabric are combined together in a ferrule with which they are connected to the LED modules.

Textile lighting solutions are ideal in both small and large-scale production for illuminating large areas, for free-form shapes and for achieving dynamic light.

Vorteile Advantages

Optimale Nutzung des Bauraums

Die Technologie textiler Lichtlösungen erlaubt die flexible Trennung der Bauräume des Lichtleiters von dem der Elektronikkomponenten. Der Lichtleiter selbst benötigt für seinen gesamten Aufbau keine 5 mm und lässt sich sphärisch nahezu frei verformen. Diese Flexibilität bei der Nutzung des Bauraums lässt sich nicht nur in der Entwicklung von neuen Produkten nutzen, sondern eröffnet auch Möglichkeiten für Produktaufwertungen im Rahmen von Facelifts oder Relaunches. Die neue Technologie erlaubt eine Systemintegration unter minimalen Anpassungen der folgenden Fügeprozesse in bereits bestehende Produkte und Produktionsprozesse. So lässt sich Licht in Produkte integrieren, wo es mit anderer Technologie kaum möglich ist.

Optimal use of the installation space

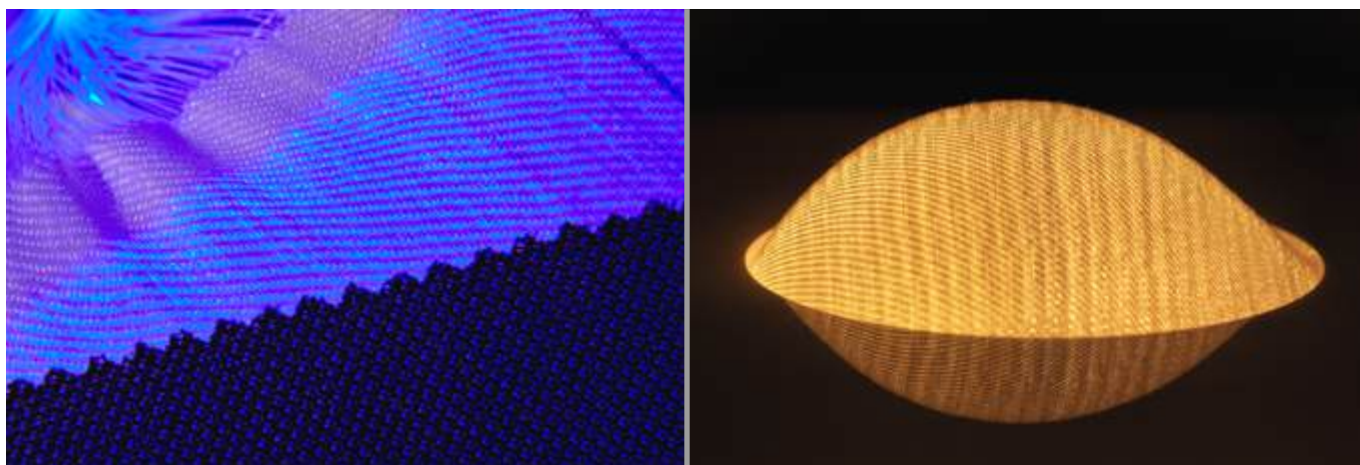
The technology of textile lighting solutions enables the installation space of the light guide to be separated flexibly from that of the electronics components. The light guide itself does not even need 5 mm for its entire design and can be folded into (almost) any shape. This flexibility in terms of the installation space can be used not just in the development of new products, it also opens up possibilities for product upgrades as part of facelifts or relaunches. The new technology enables system integration with minimal adjustments to the subsequent fusion processes in existing products and production processes. This means that light can be integrated into products where this is hardly possible with other technologies.

Initiale Investitionen und Stückkosten

Anders als bei der heute häufig verwendeten Technologie des Kunststoff-Spritzgusses fallen bei der Realisierung von textilen Lichtlösungen keine initialen bauteilspezifischen Werkzeuginvestitionen an. Sie sind daher auch bei Kleinserien sehr wirtschaftlich. Die wirtschaftlichen Vorteile des Kunststoff-Spritzgusses liegen im Bereich der direkten Stückkosten bei hohen Stückzahlen. Mit größer werdenden Leuchtflächen fallen diese jedoch zunehmend geringer aus. Da mit der Größe eines Lichtleiters auch die Kosten für Spritzgusswerkzeuge exponentiell ansteigen, ist eine auf textilen Lichtleitern basierende Lösung umso wirtschaftlicher, je größer der zu beleuchtende Bereich ist.

Initial investments and unit costs

In contrast to today's commonly used plastic injection moulding technology, implementing textile lighting solutions does not involve any component-specific tool investment. This makes them extremely cost-effective for small-scale production. The commercial benefits of plastic injection moulding lie in the direct unit costs with large-scale production. However, as illuminated surfaces become larger, these advantages are becoming increasingly less significant. Since the costs of injection moulding tools increase exponentially with the size of the light guide, this makes a solution that is based on textile light guides even more cost effective the larger the area to be illuminated becomes.



Kurze Entwicklungszeiten – Schnelles Prototyping

Der Lichtleiter ist als textiles Rolle-zu-Rolle-Produkt aus werkstofftechnischer Sicht quasi ein COP-Teil, das unter Anpassung der Prozessparameter für die jeweilige Kundenapplikation neu konfektioniert wird.

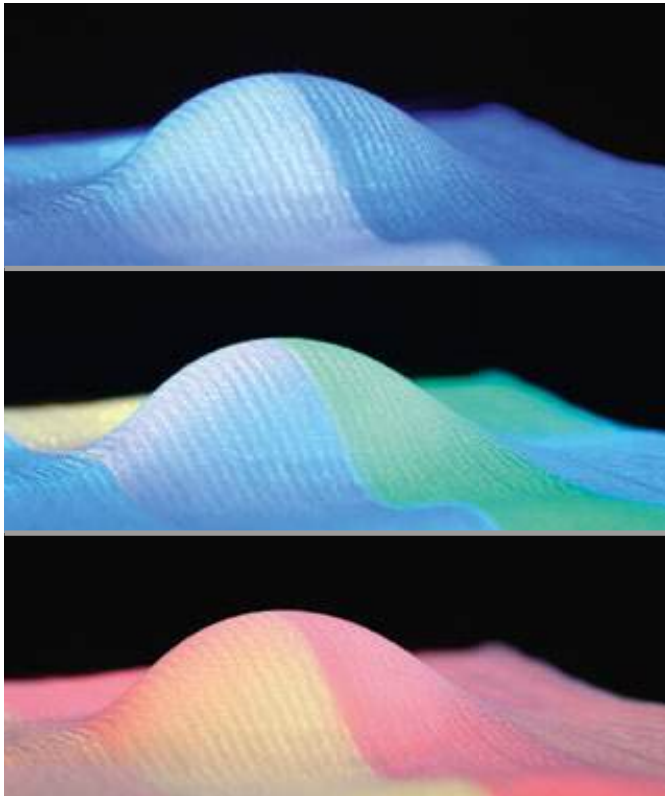
Diese werkzeuglose Technologie und die Verfügbarkeit geeigneter Elektronik- und LED-Module ermöglichen sehr kurze Entwicklungszeiten. Auch ein zeitnahe Prototyping und damit eine frühzeitige seriennahe Visualisierung sind möglich. Aber auch Änderungen im Design zu einem späten Entwicklungsstand werden erheblich günstiger oder überhaupt erst ermöglicht. Die Entwicklungs- und Entscheidungsprozesse können so deutlich verschlankt und beschleunigt werden.

Short development times – fast prototyping

The light guide as a textile roll-to-roll product is virtually a COP part from a materials engineering perspective, which is re-assembled by adapting the process parameters for the relevant customer application.

This tool-free technology and the availability of suitable electronic and LED modules enables extremely short development times. Fast prototyping and, therefore, early visualisation that is almost ready for series production are also possible. This also makes changes to the design at a late development stage considerably easier or even possible in the first instance. In this way, the development and decision-making processes can be streamlined and accelerated significantly.

MUNDA



Dynamisches Licht

Ordnet man einzelne Fasern oder Faserbündel verschiedenen LED-Modulen zu, ergeben sich faszinierende Möglichkeiten für dynamische Lichtszenarien. Diese sind mit anderen Technologien nicht oder nur mit sehr viel größerem Aufwand und Kosten realisierbar.

Dynamic light

If you assign individual fibres or bundles of fibres to different LED modules, this creates fascinating opportunities for dynamic lighting scenarios. These cannot be achieved by using other technologies, or else only with great effort and enormous costs.

Crashtest – Kein Problem

Ein besonders für die Automobilindustrie wichtiger Vorteil textiler Lichtsysteme ist die Möglichkeit, diese aufgrund ihrer Flexibilität auch in crashempfindlichen Zonen zu integrieren. Dies erlaubt die Beleuchtung größerer Flächen in Fahrzeugbereichen, die mit anderen Technologien nicht zulässig wäre.

Crash test – no problem

A particularly significant advantage of textile lighting systems for the automotive industry is their flexibility, enabling them to be integrated even in crash-sensitive zones. This enables larger surfaces in vehicle areas to be illuminated, which would not be permissible with other technologies.



Anwendungen

Applications

Die Vielfalt der Ideen unserer Kunden stellt uns immer wieder vor neue Herausforderungen, wenn mit Hilfe von Licht innovative Produkte entstehen sollen. Funktionale und emotionale Aspekte wachsen stärker zusammen, neue Funktionen entstehen und die gewünschten Lichtlösungen werden immer dynamischer. Auf diese Weise entstehen ganz neue Kundenerlebnisse.

Die Technologie textiler Lichtsysteme bietet durch die Nutzung alternativer Textildesigns und Lichtszenarien für die Realisierung solch innovativer Lichtlösungen große Vorteile und erweitert das Spektrum gestalterischer Möglichkeiten um viele spannende und nützliche Aspekte. Einige besondere davon möchten wir Ihnen auf den folgenden Seiten vorstellen.

Lassen Sie sich inspirieren.

The diversity of our customers' ideas means we are always facing new challenges to create innovative products using light. There is an ever greater fusion of functional and emotional aspects, with new functions emerging and sought-after lighting solutions becoming more and more dynamic. This is bringing about whole new customer experiences.

By using alternative textile designs and lighting scenarios, the technology of textile lighting systems offers major advantages for realizing these innovative lighting solutions, while adding a plethora of exciting and useful features to the range of design possibilities. We would like to show you a few highlights here.

Be inspired.



Leuchtende Linien

Durch die Beleuchtung von Kedern und Paspeln oder die Integration von Leuchtspuren in Textilien ergeben sich weitere Anwendungsfelder textiler Lichtlösungen mit vielen gestalterischen Optionen. Aber die Realisierung leuchtender Linien kann nicht nur über die Integration leuchtender Einzelfäden erfolgen. Auch mit Hilfe lichtleitender Fasermatten lassen sich in textilen und nicht-textilen Anwendungen Linienbeleuchtungen realisieren, wenn man das Licht am Ende der Fasermatte als Linie austreten lässt.

Illuminated lines

Other applications of textile lighting solutions with a wide range of design possibilities are piping and edging lighting or integrating light tracers in textiles. However, integrating illuminated threads is not the only way to create illuminated lines. Linear lighting can also be achieved using light-guiding fibre mats in textile and non-textile applications if the light is emitted at the end of the fibre mat in the form of a line.

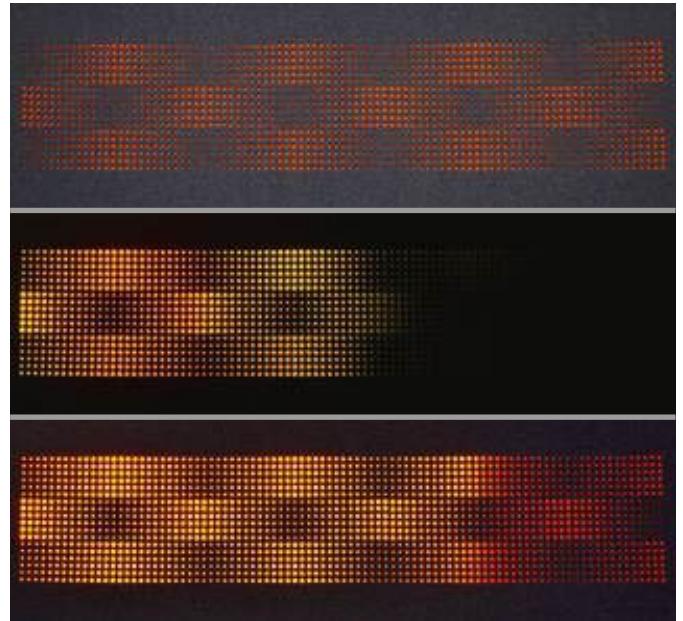


Individualisierung und situatives Licht

Die Verwendung von RGB-LEDs ermöglicht es, ein Produkt auf einfache Weise zu individualisieren. Bei gleicher Hardware erlaubt eine solche Farblichtlösung die Realisierung einer Vielzahl von Produktvarianten – gesteuert lediglich per Software. Neben der Individualisierung bietet sich zudem die Möglichkeit, das Farblicht stimmungsabhängig einzustellen oder automatisch zu regeln.

Individualisation and situational lighting

Products can be customised easily thanks to RGB-LEDs. The same piece of hardware can have a whole range of different product versions with an RGB coloured light solution – controlled purely by software. In addition to customisation, another possibility is that coloured light can be adjusted according to the ambience or controlled automatically.



Verschwindeeffekte

Nutzt man bei der textilen Lichtlösung als Deckmaterial lichtdurchlässige Textilien, lassen sich sog. Verschwinde- oder Dead-Front-Effekte nutzen. Die durch Licht erzeugten Dekore, Symbole oder Texte sind hier nur bei eingeschaltetem Licht erkennbar; ansonsten ist nur das unbeleuchtete Textil sichtbar. Auf diese Weise kann das Design und die Kommunikation eines Produktes situativ angepasst werden.

Dead front effects

When light-permeable textiles are used as a cover material in textile lighting solutions, dead front effects are possible. This means patterns, symbols or text are only visible when the lighting is on; otherwise, only the unilluminated textile can be seen. This allows product design and communication to be adjusted according to the situation.

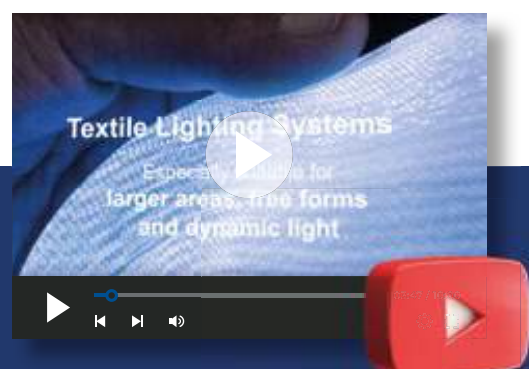
Tag und Nacht

Bei der Nutzung von lichtundurchlässigem Deckmaterial, z. B. Leder, wird der Lichtaustritt über eine Perforierung gestaltet. Hierdurch ergeben sich vielfältige gestalterische Optionen, aber auch Notwendigkeiten. Da die Perforierung und deren Hintergrund auch bei ausgeschaltetem Licht sichtbar ist, gilt es, für die Oberfläche zwei Zustände zu gestalten: Tag und Nacht bzw. Licht an – Licht aus.

Day and night

When a light-impermeable cover material is used, such as leather, the light can be emitted through perforations. This opens up a huge range of design options – and necessities too. As the perforations and their background are visible even when the light is off, two surface statuses need to be created: day and night, or light on and light off.

Mehr Informationen unter:
For more information, please see:
www.munda.tech



oder Video ansehen unter:
or watch video at:
youtu.be/IGpKJ99Q6Wk

MUNDA

MUNDA

Textile Lichtsysteme GmbH

Heinrich-Hertz-Straße 7 · D-40699 Erkrath

welcome@munda.tech





Automotive Lighting Solutions

Automotive Lighting Solutions



Als Entwicklungslieferant und Systemanbieter für namhafte Automobilhersteller entwickelt und realisiert MENTOR maßgeschneiderte Beleuchtungssysteme für den Interieur- und Exterieurbereich. Unsere Kernkompetenzen und die konsequente Qualitätsorientierung unserer Fertigungsstandorte auf drei Kontinenten sind Garant für eine ebenso qualitativ hochwertige wie wirtschaftliche Produktion und ausgezeichnete Ergebnisse für unsere Kunden.

As a development supplier and system provider for well known automotive manufacturers, MENTOR develops and implements tailor-made solutions for car interiors and exteriors.

Our various core competences and a consistent quality orientation of our production sites in three continents guarantee both high-quality and cost-effective production and excellent results for our customers.





Kernkompetenzen Core Competences



Lichtentwicklung | Light development



Die Erfahrung unserer Lichtexperten, eine umfangreiche Soft- und Hardwareausstattung und unsere große Leidenschaft für das Thema Licht ermöglichen es uns, mit anspruchsvoller LED-Technologie Beleuchtungsaufgaben für unsere Kunden zu lösen. Die virtuelle Lichtentwicklung und deren Visualisierung erfolgt mittels Computer Aided Lighting (CAL) Software in unserem hauseigenen Lichtlabor.

The experience of our lighting experts, our extensive software and hardware provision and our great passion for the subject of light enable us to solve lighting problems for our customers with the help of demanding LED technology. Virtual light development and its visualisation is provided through Computer Aided Lighting (CAL) software in our in-house lighting laboratory.



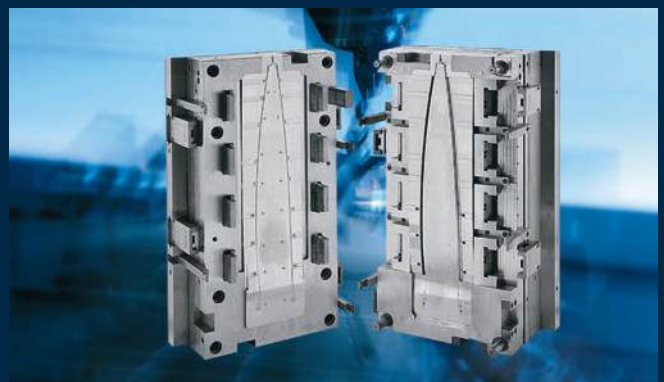
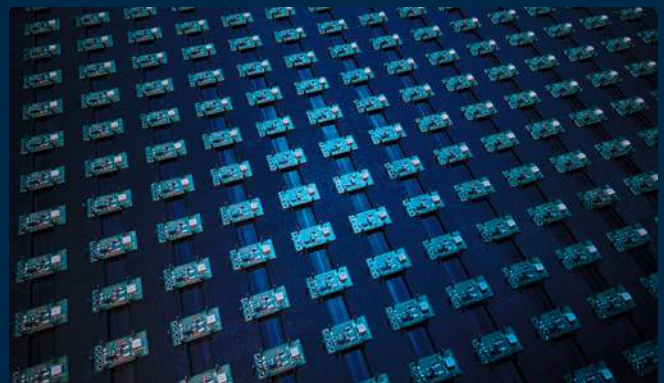
Kunststoffspritzguss Plastic injection moulding



Werkzeugbau | Tool-making



Elektronikentwicklung Electronic development





Qualitätsmanagement | Quality management



Es ist kein Zufall, dass der Begriff Präzision Teil unseres Unternehmensnamens ist. Es ist vielmehr Ausdruck einer Unternehmensphilosophie, die der Qualität unserer Produkte und Prozesse höchste Priorität einräumt. Dies stellen wir sicher über unser integriertes Management System, umfangreiche QS-Prüfungsverfahren und Sicherungssysteme, zertifizierte Fertigungsstandorte und Partnerbetriebe sowie durch ständige Auditerungen nach standardisierten Normen.

It is no accident that the term "precision" is part of our company name. Rather it is expresses a corporate philosophy which gives the highest priority to the quality of our products and processes. We ensure this through our integrated management system, extensive QA testing procedures and security systems, certified production locations and partner companies and constant audits in accordance with standardised norms.



Referenzen | References

Industriekunden aus aller Welt setzen auf die Qualität von MENTOR Produkten. Nicht wenige von Ihnen tun dies seit Jahrzehnten.

MENTOR ist seit vielen Jahren geschätzter Tier 1 Lieferant renommierter Automobil-Hersteller und Partner großer Systemlieferanten.

Industry customers from all over the world trust in the quality of MENTOR products. Many of them have done so for decades. For many years, MENTOR has been a well respected Tier 1 supplier of renowned automotive manufacturers and a partner of large-scale system suppliers.



Zertifizierung | Certification



DIN EN ISO 9001 ^{1) 2)}

DIN EN ISO 14001 ¹⁾

IATF 16949 ¹⁾

TISAX ¹⁾

Zertifikat der VW AG Formel Q (Listung als A-Lieferant)

MENTOR Produkte sind auch mit VDE-Klassifizierung und CCC-Zulassung erhältlich

¹⁾ Hauptsitz und Fertigungsstandort Erkrath

²⁾ Fertigungsstandorte China, Polen, Weidmann (Pforzheim) und Tunesien

DIN EN ISO 9001 ^{1) 2)}

DIN EN ISO 14001 ¹⁾

IATF 16949 ¹⁾

TISAX ¹⁾

Formula Q certificate from Volkswagen AG (listing as A-supplier)

MENTOR products can also be purchased with VDE classification and CCC certificate approval

¹⁾ Head office and production location in Erkrath

²⁾ Production locations in China, Poland, Weidmann (Pforzheim) and Tunisia
QA testing procedures and security systems, certified production locations and partner companies and constant audits in accordance with standardised norms.



Intelligente Farblichtlösungen Intelligent colour light solutions

Standen früher eher funktionale Gesichtspunkte wie eine gute Orientierung im Fokus der automobilen Interieurbeleuchtung, so sind es heute zusätzlich emotionale Aspekte wie Ambiente, Wohlfühlen und Wertigkeit oder aber der Wunsch nach einer individuellen Beleuchtung, die auf die Vorlieben des jeweiligen Fahrers eingestellt oder von diesem stimmungsabhängig geregelt werden.

If in former times functional aspects such as good orientation were the focus of automotive interior lighting, today the role has rather been taken over by emotional aspects such as atmosphere, feel-good factors and value, or by the desire for individually styled lighting that is adapted to the preferences of the drivers or is regulated according to their moods.



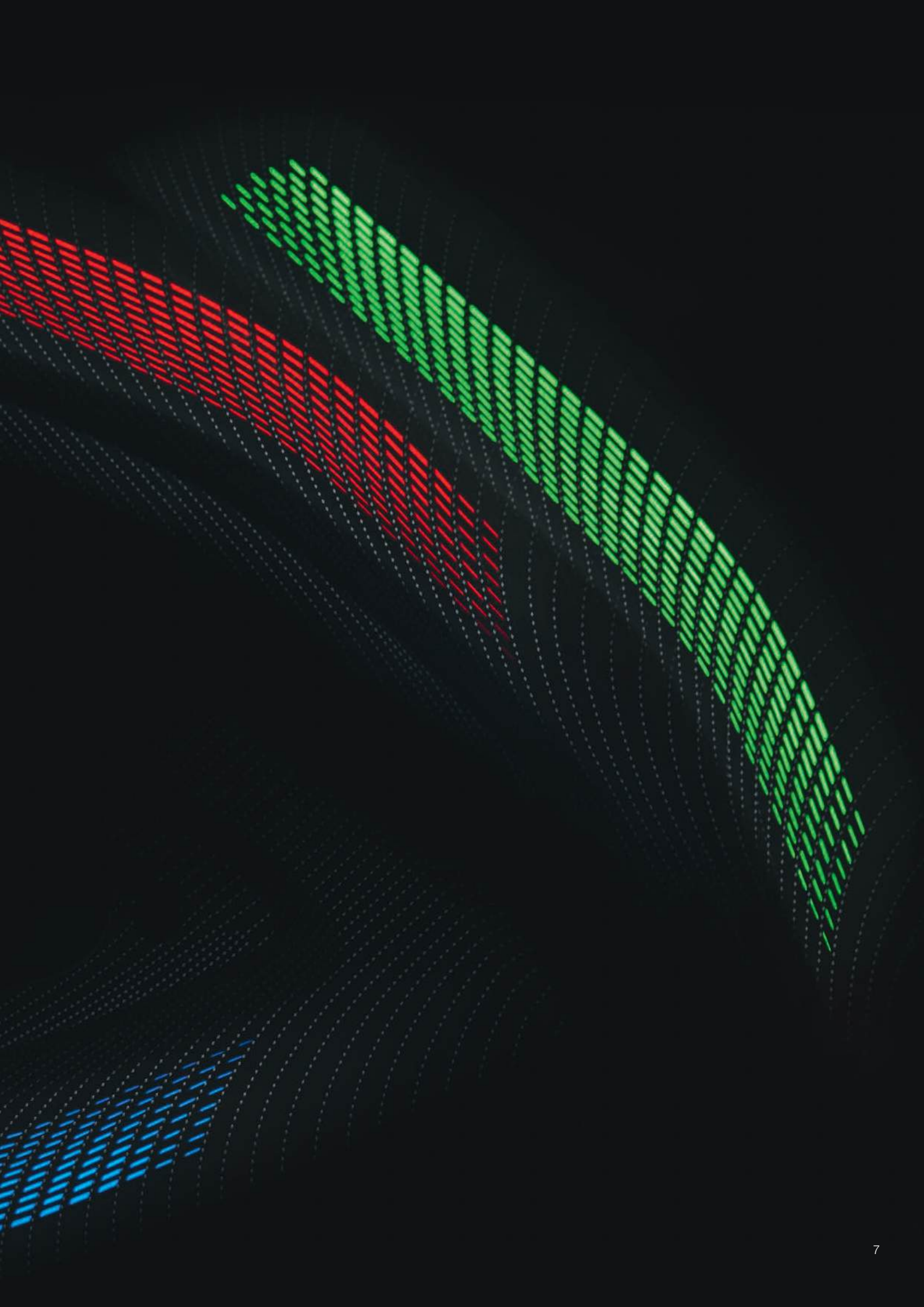
Farblichtlösungen für anspruchsvolle Interieurbeleuchtung Colour light solutions for complex interior lighting

Dynamisch anpassbare Farblichtszszenarien sind gefragt. Gewünscht ist dabei immer eine Beleuchtung, die ein homogenes Lichtbild und eine perfekte Synchronisierung aller eingesetzten RGB-Lichtquellen bietet, wobei deren Farbwelt einen möglichst großen Bereich im RGB-Farb-Spektrum abdecken soll.

Für anspruchsvolle Farblichtanwendungen wie diese hat MENTOR eine innovative RGB-LED-Lösung entwickelt. Diese basiert auf einem intelligenten RGB-Basismodul mit integriertem Mikrocontroller, das aufgrund seiner kompakten Bauform für vielfältige Applikationen in der direkten oder indirekten Interieurbeleuchtung geeignet ist. Einsetzbar ist sie als Flächen-, Linien- und Spotlicht für die farbige Beleuchtung von Fußräumen, Griffschalen, Kartentaschen, Stofffeldern, Ausströmern, Ablagen, Türeinstiegsleisten, Cupholdern und vielem mehr.

Today's market demands dynamically adaptable colour light scenarios. The requirement is to always provide a homogeneous light pattern and perfect synchronisation of all the RGB light sources; their colours should cover the largest possible area in the RGB colour spectrum.

MENTOR has developed an innovative RGB-LED solution for complex colour light applications. This is based on an intelligent RGB basic module with an integrated micro-controller that is suitable for a wide variety of applications in direct or indirect interior lighting, on account of its compact shape. It may be used as a surface light, line light or spotlight for the coloured lighting of footwells, grip plates, map pockets, material boxes, vents, pockets, door entry strips, cup-holders and much more.







Intelligentes Basismodul mit integriertem Mikrocontroller

Intelligent basic module with integrated micro-controller

Der integrierte Mikrocontroller und eine hundertprozentige End-Of-Line Kalibrierung der Module ermöglicht die Kompensation von temperatur- und alterungsabhängigen Effekten sowie von produktionsbedingten Farb- und Helligkeitsbinnings. Gleichzeitig wird auf diese Weise der Lichtstrom jedes Moduls individuell justiert, um Leuchtdichteunterschiede zwischen einzelnen Applikationen zu vermeiden oder bewusst zu nutzen. So wird dauerhaft ein konstanter Farbort und eine konstante Helligkeit aller in das System integrierten RGB-Leuchten gewährleistet. Die MENTOR RGB-Farblichtlösung ist kommunikationsfähig nach automobilen Standard LIN und die eingesetzten LEDs und Mikrocontroller sind automotiv-zertifiziert.

The integrated microcontroller in combination with 100 per cent end-of-line calibration of the modules enable compensation of colour and brightness binnings as well as temperature and age-dependent effects. The luminous flux of each module will be set to avoid luminance differences between individual applications, or to take conscious advantage of these. Thus constant colour and brightness of all the RGB lights integrated in the system is permanently ensured.

The MENTOR RGB colour light solution can be communicated in accordance with the LIN automotive standard and the LEDs and microcontrollers used have automotive certification.



Individuelle Parameter

Individual parameters



Jede Platine mit RGB-LED wird einzeln vermessen und abhängig vom vorgesehenen Verwendungszweck kalibriert. Dabei werden elektronische und optische Eigenschaften der LED erfasst und ein Farbabgleich durchgeführt. Diese Daten und die hieraus resultierenden individuellen Parameter für das Modul werden auf dem Mikrocontroller gespeichert.

Each RGB-LED circuit board is measured separately and calibrated according to the use stipulated in the order. Electronic and visual properties of the LED are recorded and colour matching is carried out. This data and the resulting individual parameters for the module are saved on the microcontroller.



Modulares System | Modular system



Verschiedene Bauraum-optimierte LED-Module können mit unterschiedlichen Lichtleitern und Reflektoren kombiniert werden. So ergeben sich vielfältige Möglichkeiten für die unterschiedlichsten Einsatzbereiche im Fahrzeuginnenraum.

Various space-optimised LED modules may be combined with different light guides and reflectors. Thus there is a variety of possibilities for very different areas of use within the car's interior.

Produktportfolio Product Portfolio



Lichtlösungen für Interieur- und Exterieur. Als Spezialist für Optoelektronik und Lichtleitersysteme realisiert MENTOR LED-basierte Lichtlösungen im Tag- und Nacht-Design für alle Bereiche des Fahrzeuginnenraums und verschiedene Bereiche in der Exterior-Beleuchtung. Hier finden Sie einen Überblick und einige ausgewählte Beispiele für das breite Spektrum unserer Lichtlösungen.

Interior and exterior lighting solutions. As a specialist in optoelectronics and light guide systems, MENTOR implements LED-based light solutions in both day and night designs for all areas of the vehicle interior and various areas of exterior lighting. Here you can find a summary and some selected examples for the broad spectrum of our lighting solutions.





Türen

Beleuchtung für Griffschalen • Kartentaschen
Stofffelder • Armablagen • Türeinstiege

Doors

Lighting for grip plates • Map pockets
Contour lighting • Door spotlights
Door entries



Sitze

Integrierte LED-Logobleuchtungen für
Kopfstützen

Seating

Integrated LED logo lighting for head rests



Cockpit

Leuchten für Ausströmer • Handschuh- und
Ablagefächer • Mittelarmlehnen • Cupholder •
Aschenbecher • PAO-Leuchten

Cockpit

Lights for vents • Glove compartment • Storage
compartment • Central arm-rest • Cup-holder •
Ashtray • PAO-light



Exterior

SWA-Warnleuchten • LED-Kennzeichen-
beleuchtung • Vorfeldbeleuchtung •
Kontrollleuchten für Anhängerkupplungen

Exterior

SWA warning lights • LED number-plate
lighting • Lighting in front of the vehicle •
Control light for trailer coupling



Fußraum • Dachhimmel • Kofferraum

Fußraumleuchten vorne und hinten
Make-up Leuchten • Orientierungsleuchten
Kofferraumleuchten

Footwell • Roof lining • Boot

Footwell lights front and rear
Make-up lights • Orientation lights
Boot lights





MENTOR GmbH & Co.
Präzisions-Bauteile KG

Otto-Hahn-Str. 1
D-40699 Erkrath

Fon +49 211 20002-0
Fax +49 211 20002-41
info@mentor.de.com

www.mentor.de.com



Standorte der Firmengruppe MENTOR
Locations of the MENTOR Group

MENTOR GmbH & Co. Präzisions-Bauteile KG · D-Erkrath
MENTOR Electronics & Technology Ltd. · CN-Shanghai
MENTOR Components Asia Ltd. · THA-Nongprue, Pattaya
MENTOR Tunisie SCS · TN-Zeramdine
MENTOR Poland Sp. z o.o. · PL-Jelcz-Laskowice
Albert Weidmann Licht-Elektronik GmbH · D-Pforzheim
Bureau de liaison France · F-Colmar Cedex

K

Kunststoff- / Metall-Knöpfe • Mechanische Bauelemente
Plastic / Metal Knobs • Mechanical Components



Kunststoff-/Metall-Knöpfe · Mechanische Bauelemente

Mechanische Bauelemente vom Spezialisten

Drehen, Drücken, Einstellen, Steuern und Anzeigen. Ein Knopf erfüllt vielfältige, teils anspruchsvolle Aufgaben. Hinzu kommen, abhängig von dem Einsatzbereich, Anforderungen an das Design, die Temperatur- und Wetterbeständigkeit sowie an Montagefreundlichkeit und Wirtschaftlichkeit. Im Rahmen unseres modularen Knopfsystems lässt sich ein Knopf ganz individuell auf das für die Anwendung benötigte Set-up konfigurieren.

MENTOR ist seit Jahrzehnten einer der führenden Spezialisten für Knöpfe aus Kunststoff und Metall für die Musikindustrie, die Hausgerätektechnik und viele andere Branchen.

Variantenvielfalt

MENTOR bietet seinen Kunden ein breites Sortiment an Kontroll- und Einstellknöpfen. Neben klassischen Drehknöpfen aus Kunststoff und Metall bietet das Sortiment zudem Digital- und Analog-Drehknöpfe für verschiedenste Einsatzbereiche, Aluminium Knebelknöpfe sowie das zu dem Sortiment passende Zubehör. Wir bieten Ihnen unsere Knöpfe in verschiedenen Materialien und Ausführungen an. Unterschiedliche Kunststoffe oder Aluminium, mit Spannzange oder Gewindefestigung: für Ihre Anwendungen gibt es in unserem Sortiment immer eine Lösung.

Standardprodukte und Sonderausführungen

Unser Sortiment umfasst eine Vielzahl an Standardprodukten, viele davon lieferbar ab Lager mit kurzen Lieferzeiten und geringen Mindestbestellmengen. Aber auch in den Fällen, in denen eine individuelle Ausführung die beste Lösung für Sie darstellt, bietet MENTOR vielfältige Optionen. Die Realisierung kundenspezifischer Lösungen gehört zu den Kernkompetenzen von MENTOR. Andere Formen, Farben, Radien und Maße sind möglich. Erfahrene Produktentwickler erarbeiten gemeinsam mit Ihnen die jeweils beste und wirtschaftlichste Lösung.

Plastic/Metal Knobs · Mechanical Components

Mechanical Components from the Specialist

Turning, pushing, adjusting, controlling and displaying. A knob has to perform many tasks, which can be challenging and varied. Depending on the application, there are also requirements in terms of design, temperature-resistance and weather-resistance as well as ease of installation and profitability. Within our modular knob system, a knob can be fully customised to achieve the set-up required for the application in question.

For decades, MENTOR has been one of the leading specialists in plastic and metal knobs for the music industry, domestic appliance technology and many other industries.

Range of variants

MENTOR offers its customers a wide range of control and adjusting knobs. In addition to classical turning knobs made of plastic and metal, the range also includes digital and analogue turning knobs for a wide range of applications, aluminium wing knobs as well as matching accessories. Our knobs are available to you in a range of materials. Different plastics or aluminium, with collet or setscrew fixing: our range always has the solution for your applications.

Standard products and special versions

Our range includes a variety of standard products, many of which are available off the shelf with short delivery times and low minimum order quantities. But in cases in which a customised version is the best solution for you, MENTOR offers a variety of options. Implementing customised solutions is one of MENTOR's core competencies. Other shapes, colours, radii and dimensions are possible. Experienced product developers work together with you to find the best and most economical solution in each case.







Mit Erscheinen dieses Kataloges werden alle früheren Veröffentlichungen ungültig. Technische Änderungen behalten wir uns vor. Für eventuell entstandene Druckfehler übernehmen wir keine Gewähr. Aktuelle Entwicklungen, technische Änderungen, Abkündigungen von Bauteilen etc. siehe Website www.mentor.de.com. Für alle Lieferungen gelten ausschließlich unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen. Nachdruck oder Veröffentlichungen – auch auszugsweise – sind nur mit unserer Genehmigung gestattet.

On publication of this catalog all previous issues will become invalid. We reserve the right to make technical alterations. We refuse any responsibility for printing errors. Current developments, technical alterations, cancellation of components, etc. see homepage www.mentor.de.com All deliveries are subject to our general terms and conditions exclusively. Our prior approval must be sought for any reprints or publications – even of excerpts.

Inhalt

Contents

		Seite / Page	
	Digital- und Analog-Drehknöpfe Digital Drehknöpfe Analog Drehknöpfe Kunststoff Feststellknöpfe	Digital and Analog Turning Knobs Digital Turning Knobs Analog Turning Knobs Plastic Locking Knobs	4
	Kunststoff Dreh-, Knebel-, Zeiger- und Stellknöpfe Drehknöpfe mit Spannzangenbefestigung Drehknöpfe mit Gewindestiftbefestigung Knebelknöpfe Zeigerknöpfe Stellknöpfe	Plastic Turning, Wing, Pointer and Adjusting Knobs Turning Knobs with Collet Fixing Turning Knobs with setscrew fixing Wing Knobs Pointer Knobs Adjusting Knobs	9
	Aluminium Dreh-, Knebel-, Zeiger- und Stellknöpfe Drehknöpfe mit Spannzangenbefestigung Drehknöpfe mit Gewindestiftbefestigung Drehknöpfe für Schraubendreherbetätigung (Messing) Knebelknöpfe	Aluminium Turning, Wing, Pointer and Adjusting Knobs Turning Knobs with Collet Fixing Turning Knobs with Setscrew Fixing Turning Knobs for Screwdriver Actuating (Brass) Wing Knobs	23
	Zubehör Präzisions-Einstelltrieb Mechanisches Zubehör Kupplungen	Accessories Precision Setting Drive Mechanical Accessories Couplings	34
		<hr/>	
	Symbole	Symbols	3
	Referenzen	References	8
	Verzeichnis der Artikelnummern	Index of Article Numbers	37
	Auslandsvertretungen	International sales agents	38
	MENTOR Gesamt-Programm	MENTOR Standard Component Ranges	39

Symbole

Symbols

Besonderheiten · Specifics



- 1: Geeignet für Ringbeleuchtung mit Standardartikel **umleuchtet**, kundenspezifische Ringbeleuchtung möglich.
Effects a light **around** the knob with standard ring led light, custom specific shapes are also possible.
- 2: Geeignet für Ringbeleuchtung mit Standardartikel **unterleuchtet**, kundenspezifische Ringbeleuchtung möglich.
Displays a ring of light **underneath** the knob with standard ring led light, custom specific shapes are also possible.
- 3: Kundenspezifische Ringbeleuchtung möglich. · Custom specific shapes possible.



Lagermäßig geführte Artikel (Art.-Nr. in **Fettdruck**) liefern wir mit geringen Mindestbestellmengen und kurzen Lieferzeiten.
Parts, that are available ex-stock (Part No. in **bold**) are delivered with small MOQs and short delivery times.



Mindestbestellmenge für Nicht-Lagerhaltige-Artikel (Art.-Nr. in Magerdruck). Lieferzeit auf Anfrage. · Minimum quantity for manufacture of non-stocked part nos. (in normal font): delivery time on request.



Mindestbestellmenge für Sonderlängen (Länge A). Lieferzeiten und andere Sonderversionen auf Anfrage. · Minimum quantity for customer defined "Length A": delivery times and other customisation on request.

Digital- und Analog-Drehknöpfe

Digital and analogue Turning Knobs

Präzision durch verlässliche Bauelemente

MENTOR Drehknöpfe mit Einstellvorrichtung/-sicherung und Kennzeichnung des Stellwerts durch Umdrehungszahlen oder Skalen sind der optimale Weg, in Ihrer Anwendung immer ein reproduzierbares Ergebnis zu erzielen. Robuste Konstruktion aus Kunststoff oder Kunststoff mit Aluminiumgehäuse.

Analog-/Digitaldrehknöpfe sind für den Einsatz mit Mehrgang-Präzisionsdrehpotentiometern oder anderen Arten von Schalttafelsteuerungen, die eine Einstellvorrichtung/-sicherung benötigen, konzipiert und in verschiedenen Ausführungen erhältlich.

Precision through reliable components

MENTOR turning knobs with a setting drive and indication of the setting value by means of revolution counters or scales are the ideal way to always achieve a reproducible result in your application. Robust design made from plastic or plastic with an aluminium housing.

Analogue/digital turning knobs are designed for use with multi-turn precision rotary potentiometers or other types of switch panel control systems, which require a setting drive, and are available in a variety of versions.



Digital-Drehknöpfe

Digital Turning Knobs

Technische Daten	Technical Data
Anzahl der Umdrehungen: 10 · kein toter Gang	Number of turns: 10 · no backlash
Ablesbarkeit: 1/500 Umdrehung	Readability: within 1/500 of a turn
Arretierung: Feststellbremse	Locking: Locking brake
Werkstoff: Thermoplast	Material: Thermoplastic

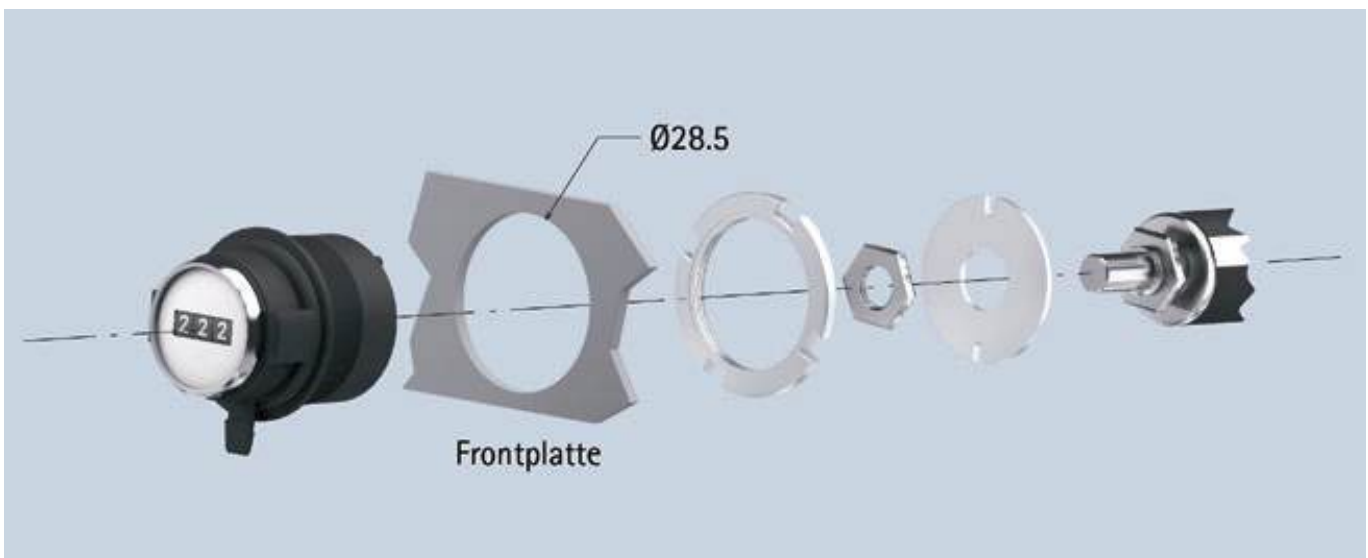
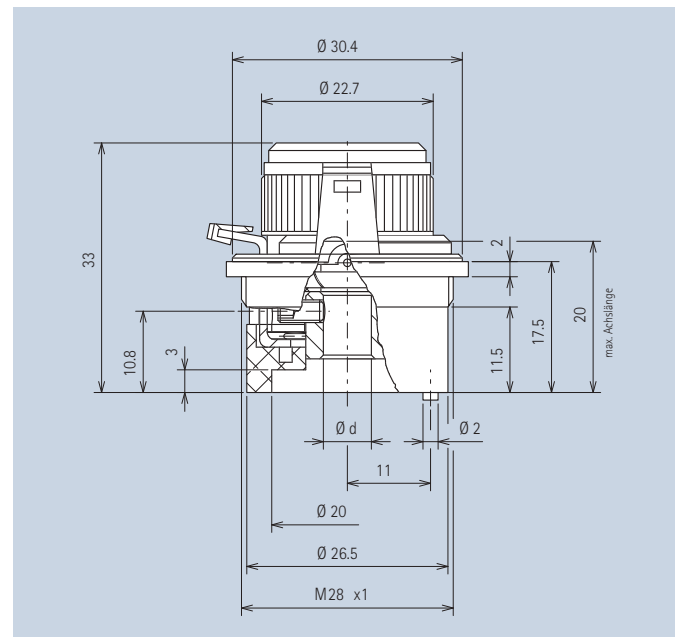
Montage	Mounting
Siehe Montageschema unten	See mounting diagram below
Achslänge über Befestigungsplatte: min. 13 mm / max. 20 mm	Shaft extension beyond panel: min. 13 mm / max. 20 mm
Länge der Durchführung über der Befestigungsplatte: max. 4,1 mm	Bushing extension beyond panel: max. 4.1 mm

Für den Gebrauch von Präzisionspotentiometern oder anderen rotierenden Bauteilen.

For use with precision-potentiometers or other rotating devices.



Ød	Art.-Nr.
6	6622.1001
6,35	6622.1000



Montageschema · Mounting diagram

Analog-Drehknöpfe

Analogue Turning Knobs

Technische Daten	Technical Data
Anzahl der Umdrehungen: 15 · kein toter Gang	Number of turns: 15 · no backlash
Skaleneinteilung: 50 je Umdrehung	Dial divisions: 50 per turn
Ablesbarkeit: 1/50 Umdrehung	Readability: within 1/50 of a turn
Arretierung: Feststellbremse	Locking: Locking brake
Werkstoff: Thermoplast glasfaserverstärkt	Material: Glass-fibre reinforced Thermoplastic

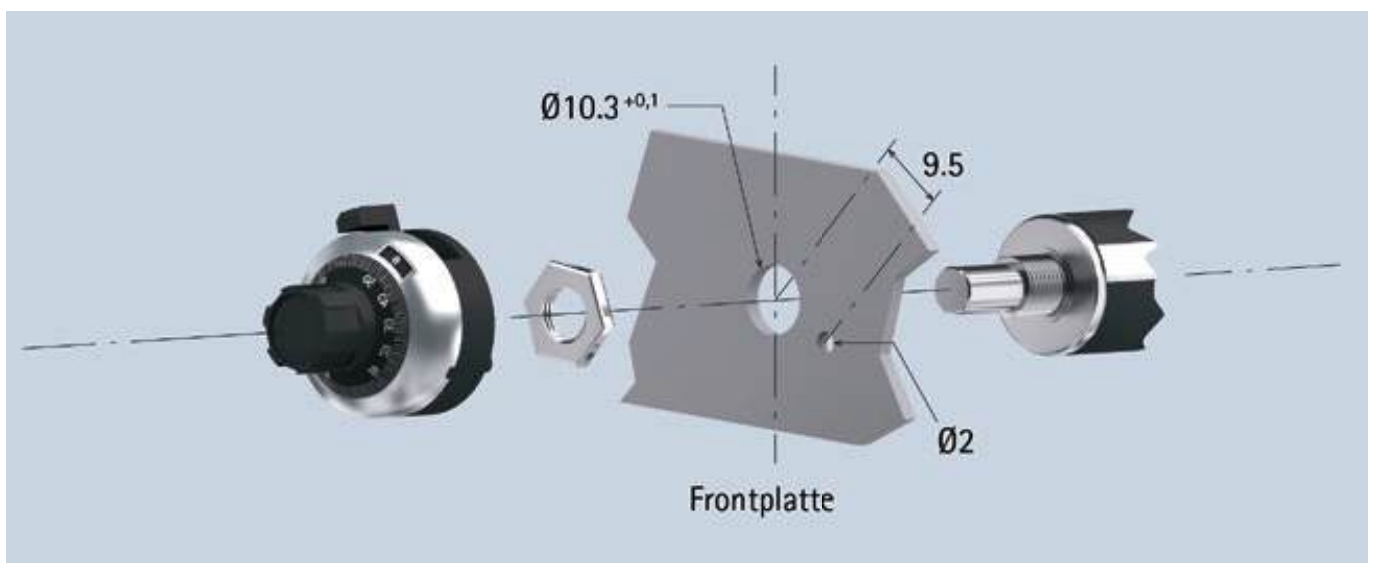
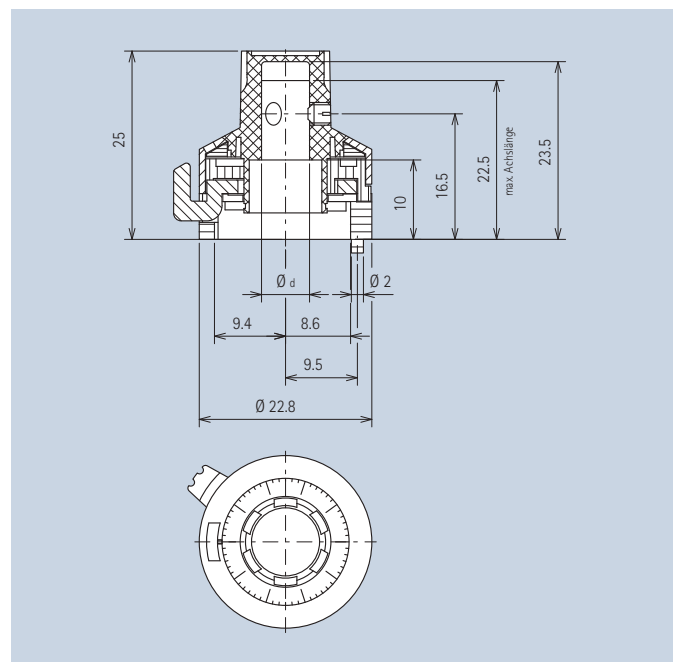
Montage	Mounting
Siehe Montageschema unten	See mounting diagram below
Achslänge über Befestigungsplatte: min. 18 mm / max. 22,5 mm	Shaft extension beyond panel: min. 18 mm / max. 22.5 mm
Länge der Durchführung über der Befestigungsplatte: max. 10 mm	Bushing extension beyond panel: max. 10 mm

Für den Gebrauch von Präzisionspotentiometern oder anderen rotierenden Bauteilen.

For use with precision-potentiometers or other rotating devices.



Gehäuse ring · Housing Ring	Ød	Art.-Nr.
Aluminiumausführung matt-naturton-eloxiert Aluminium type mat-aluton-anodized	6,35	6623.1000
Aluminiumausführung matt-naturton-eloxiert Aluminium type mat-aluton-anodized	6	6623.1001
Aluminiumausführung hochglanz gedreht Aluminium type high-gloss turned	6,35	6623.1010
Aluminiumausführung hochglanz gedreht Aluminium type high-gloss turned	6	6623.1011
Aluminiumausführung matt-schwarz-eloxiert Aluminium type mat-black-anodized	6,35	6623.1030
Aluminiumausführung matt-schwarz-eloxiert Aluminium type mat-black-anodized	6	6623.1031



Montageschema · Mounting diagram

Kunststoff Feststellknöpfe mit Spannzangenbefestigung

Plastic Locking Knobs with setscrew fixing

Technische Daten

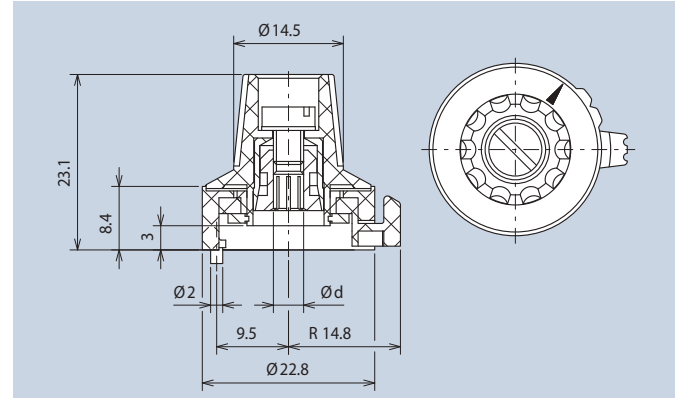
Werkstoff: ABS

Technical Data

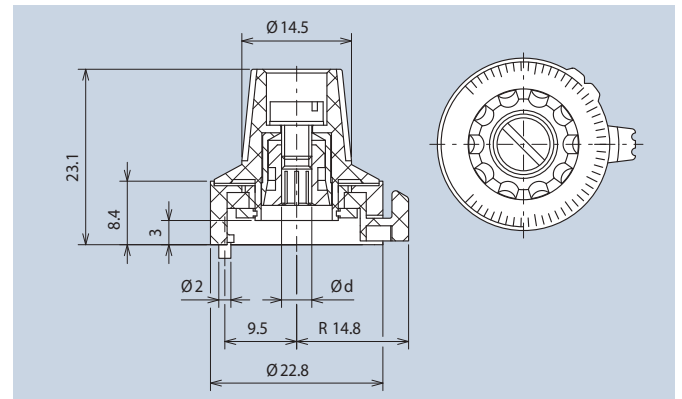
Material: ABS



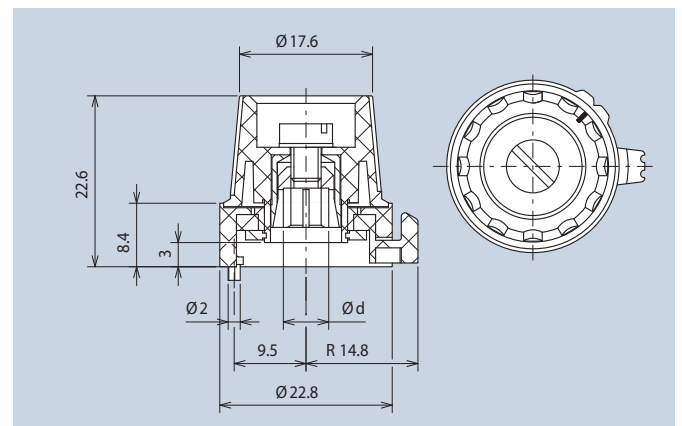
Markierung · marking	Ød	Art.-Nr.
ohne · without	4	4331.4030
ohne · without	6	4331.6030
mit · with	4	4331.4031
mit · with	6	4331.6031



Skaleneinteilung · dial setting	Ød	Art.-Nr.
mit · with	4	4331.4032
mit · with	6	4331.6032



Markierung · marking	Ød	Art.-Nr.
ohne · without	6	4332.6030
mit · with	6	4332.6031



Abdeckkappen glänzend

Caps gloss

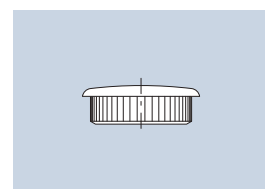
Technische Daten

Werkstoff: PC (499.x); PP (332.x)

Technical Data

Material: PC (499.x); PP (332.x)

Abdeckkappe passend zu Knopf · Cap fits to knob			
Farbe · Color	4331 ... · Art.-Nr.	4332 ... · Art.-Nr.	
	red	499.642	332.662
	black	499.643	332.663
	grey	499.644	332.664
	blue	499.646	332.666
	yellow	499.647	332.667
	green	499.648	332.668



499.../332...

Art.-Nrn. in **Fett**druck sind Lagerware, Art.-Nrn. in Magerdruck sind keine Lagerware.

Part Nos. in **bold** font are available ex-stock with . Those in normal font are manufactured to order.

Mindestmengen · Minimum quantities

1.000 auf Anfrage · on request

Referenzen

References

Seit vielen Jahren setzen Kunden aus aller Welt auf die Qualität von MENTOR. Profitieren auch Sie von unserem Wissen und Branchenverständnis. Nachfolgend finden Sie Beispiele realisierter Anwendungen mit Standardprodukten.

For many years, customers from around the world have relied on the quality of MENTOR products. Benefit from our knowledge and understanding of the industry. Below, you can discover how our standard products have been used in practice.



Aluminium Drehknopf für Analogsynthesizer

Das Berliner Unternehmen x0xsh0p ist seit 2008 spezialisiert auf den Vertrieb von Analogsynthesizern. Bei der x0xb0x, dem Flaggschiff unter den sog. Synthesizern setzt man in puncto der Haptik und der Qualität auf Aluminium-Knöpfe aus dem MENTOR Standard-Programm.

Aluminium Turning Knobs for analogue synthesizers

The company x0xsh0p, based in Berlin, is specialized in sales of analog synthesizers since 2008. At the x0xb0x, the flagship of the so called synthesizers, the company uses MENTOR standard aluminium knobs because of their high quality and good surface feel.



Kundenspezifische Knöpfe für professionelles Audio Equipment

Sennheiser, weltweit bekannter Hersteller für hochwertiges Audio Equipment, wählt für seine Mehrkanal-Empfänger EM 9046 kundenspezifische Knöpfe von MENTOR. Als komplett schwarz lackierte Version oder mit freigelasertem Motiv sorgt er für eine einfache und übersichtliche Handhabung von verschiedensten Funktionen.

Costumized buttons for the professional audio equipment

Sennheiser, a worldwide known manufacturer for high quality audio equipment, prefers customized buttons from MENTOR in his multichannel-receiver EM 9046. As a version completely lacquered in black or with a free-lasered symbol he assures a simple and clear handling of a wide variety of functions.



Aluminium Drehknöpfe für den perfekten Klang

Funk Tonstudioteknik entwickelt und fertigt anspruchsvolle Audio-Systeme für die analoge und digitale Tonstudioteknik. Bei den Präzisions-Pegelstellern des Vorverstärker AMX-V kommen Aluminium Drehknöpfe von MENTOR zum Einsatz. Hochwertige Materialien und die einfache Formensprache gewährleisten eine angenehme Haptik und das zeitlose Design dieser Drehkopf-Klassiker.

Aluminium twist buttons for the perfect sound

Funk Tonstudioteknik develops and manufactures sophisticated audio systems for the analog and digital sound studio technique. For the precision level controls from the Preamplifier AMX-V aluminium twist buttons from MENTOR are used. High-end material and the easy form language ensure a pleasant use and the timeless design of these knob classics.

Weitere Informationen unter: www.mentor.de.com/referenzen

Further information at: www.mentor.de.com/references

Kunststoff Dreh-, Knebel-, Zeiger- und Stellknöpfe

Vielseitig einsetzbar

Gefertigt aus ABS oder PBT sind MENTOR Kunststoff-Drehknöpfe kostengünstig, vielseitig einsetzbar und durch Spannzangen- oder Gewindefestigung einfach zu montieren. Sie sind ausgelegt für unterschiedliche Belastbarkeiten und Temperaturanforderungen.

Individualisierbar

Die MENTOR Kunststoff-Drehknopfsysteme lassen sich mit dem entsprechenden Zubehör optimal für verschiedene Anwendungen konfigurieren. Mit der passenden Zeigerscheibe wird so schnell aus einem Standardknopf ein individuelles Produkt, ganz nach Ihrem Wunsch.

Kurze Lieferzeiten und kleine Mindestmengen

Viele Produkte aus dem Sortiment der Kunststoff-Drehknöpfe sind lieferbar ab Lager mit kurzen Lieferzeiten und kleinen Mindestmengen.

Plastic Turning, Wing, Pointer and Adjusting Knobs

Versatile uses

Produced from ABS or PBT, MENTOR plastic turning knobs are cost-effective, versatile and, thanks to collet or setscrew fixing, easy to install. They are designed for different loads and temperature requirements.

Customisable

With the corresponding accessories, MENTOR plastic turning knob systems can be configured for a range of applications. With the right pointer dial, for example, a standard knob can become a customised product, entirely according to your requirements.



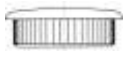

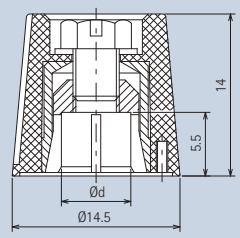

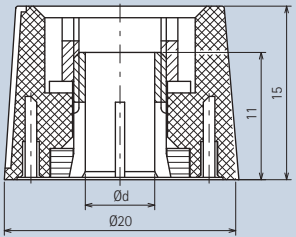

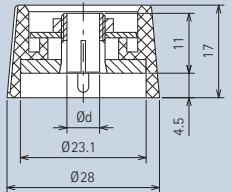

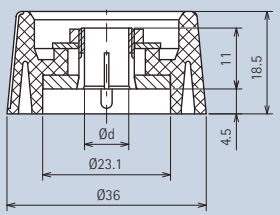

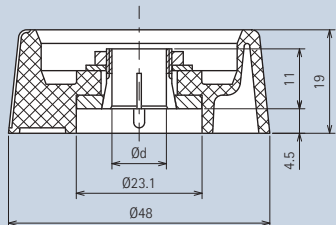
Short delivery times and low minimum order quantities

Many products from the range of plastic turning knobs are available off the shelf with short delivery times and low minimum order quantities.





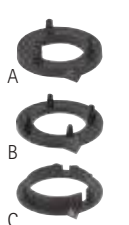

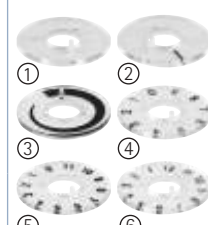

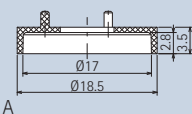
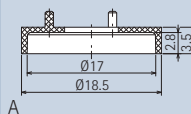
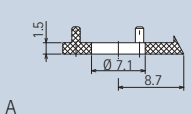
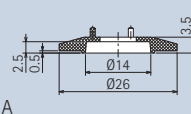
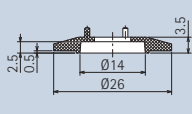
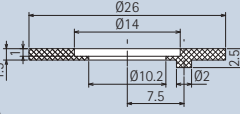
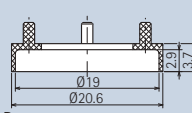
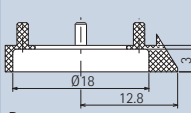
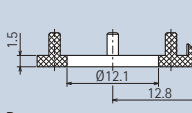
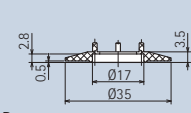
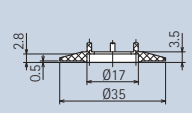
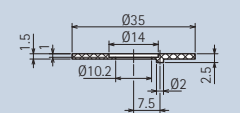
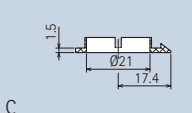
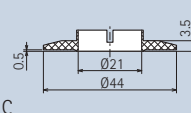
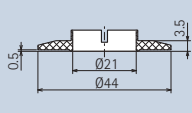
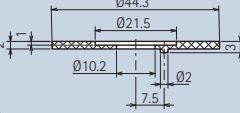
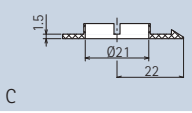
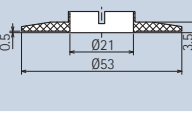
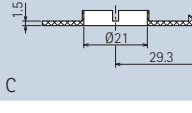
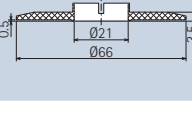
Kunststoff Drehknopfsystem matt mit Spannzangenbefestigung

Plastic Turning Knob System mat with Collet Fixing

		Knöpfe · Knobs		Abdeckkappen · Caps	
Farbschlüssel · Color Key ■ rot · red ■ blau · blue ■ schwarz · black ■ gelb · yellow ■ grau · grey ■ grün · green		 ohne Markierung without marking	 mit Markierung with marking	 ohne Markierung without marking matt · mat	
	 Ød Ø14.5 5.5 14	4 6 ■ 4331.4000 ■ 4331.6000	■ 4331.4001 ■ 4331.6001	■ 499.642 ■ 499.643 ■ 499.644 ■ 499.646 ■ 499.647 ■ 499.648 matt · mat ■ 499.673	
	 Ød Ø20 11 15	4 6 ■ 4332.4000 ■ 4332.6000	■ 4332.4001 ■ 4332.6001	■ 332.662 ■ 332.663 ■ 332.664 ■ 332.666 ■ 332.667 ■ 332.668 matt · mat ■ 332.673	
	 Ød Ø23.1 Ø28 4.5 11 17	6 ■ 4333.6000	■ 4333.6001	■ 333.662 ■ 333.663 ■ 333.664 ■ 333.666 ■ 333.667 ■ 333.668 matt · mat ■ 333.673	
	 Ød Ø23.1 Ø36 4.5 11 18.5	6 ■ 4334.6000	■ 4334.6001	■ 334.662 ■ 334.663 ■ 334.664 matt · mat ■ 334.673	
	 Ød Ø23.1 Ø48 4.5 11 19	6 ■ 4335.6000	■ 4335.6001	■ 335.662 ■ 335.663 ■ 335.664 matt · mat ■ 335.673	





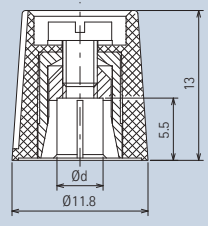

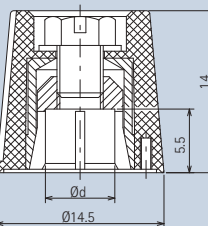

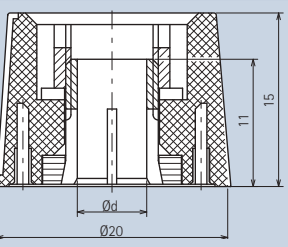

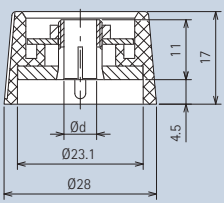

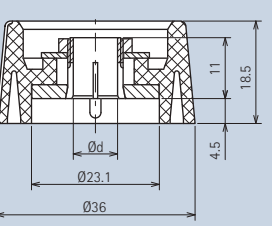

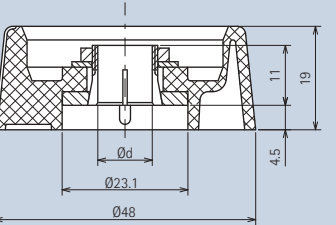
Zubehör

Accessories

Mutterabdeckungen · Nut Coverings		Zeiger · Pointers	Zeigerscheiben · Pointer Dials		Grundplatten · Base Plates
 <p>A B ohne Zeiger without Pointer</p>	 <p>A B mit Zeiger with Pointer</p>	 <p>A B C</p>	 <p>A B C</p>	 <p>① ② ③ ④ ⑤ ⑥</p>	 <p>A</p>
 <p>A</p>	 <p>A</p>	 <p>A</p>	 <p>A</p>	 <p>A</p>	 <p>A</p>
<p>■ 331.120</p>	<p>■ 331.130 ■ 331.132</p>	<p>■ 331.100 ■ 331.101 ■ 331.102</p>	<p>■ 331.250</p>	<p>①...331.200 ②...331.201 ③...331.202 ④...331.203 ⑤...331.204 ⑥...331.205</p>	<p>■ 331.300</p>
 <p>B</p>	 <p>B</p>	 <p>B</p>	 <p>B</p>	 <p>B</p>	 <p>A</p>
<p>■ 332.120</p>	<p>■ 332.100 ■ 332.101 ■ 332.102</p>	<p>■ 4332.100</p>	<p>■ 332.250</p>	<p>①...332.200 ②...332.201 ③...332.202 ④...332.203 ⑤...332.204 ⑥...332.205</p>	<p>■ 332.300</p>
		 <p>C</p>	 <p>C</p>	 <p>C</p>	 <p>A</p>
		<p>■ 333.100 ■ 333.101 ■ 333.102</p>	<p>■ 333.250</p>	<p>①...333.200 ②...333.201 ③...333.202 ④...333.203 ⑤...333.204 ⑥...333.205</p>	<p>■ 333.300</p>
		 <p>C</p>		 <p>C</p>	
		<p>■ 334.100 ■ 334.101 ■ 334.102</p>		<p>①...334.200 ②...334.201</p>	
		 <p>C</p>		 <p>C</p>	
		<p>■ 335.100 ■ 335.101 ■ 335.102</p>		<p>①...335.200 ②...335.201</p>	




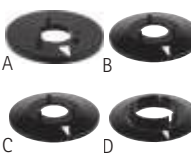
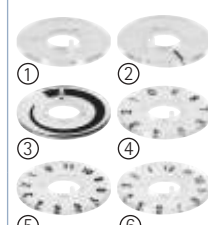

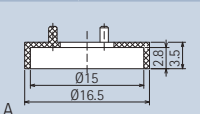
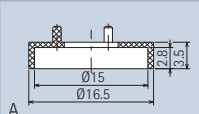
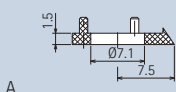
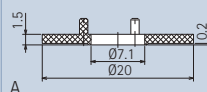
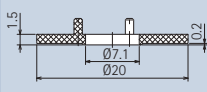
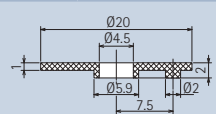
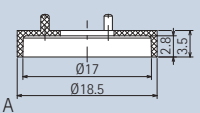
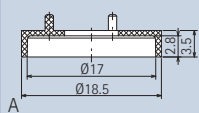
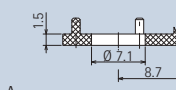
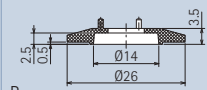
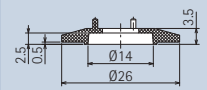
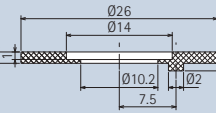
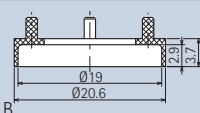
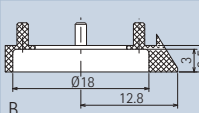
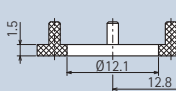
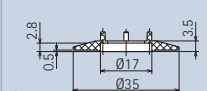
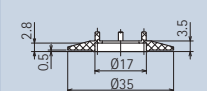
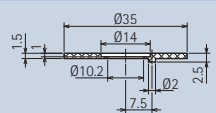
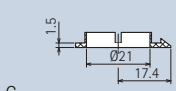
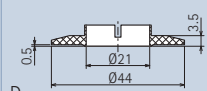
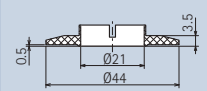
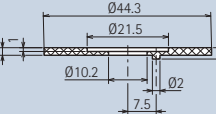
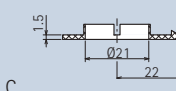
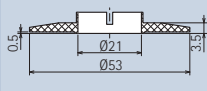
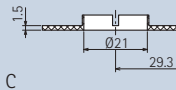
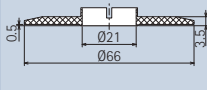
Kunststoff Drehknopfsystem mit Spannzangenbefestigung

Plastic Turning Knob System with Collet Fixing

Knöpfe · Knobs		Abdeckkappen · Caps		
Farbschlüssel · Color Key ■ rot · red ■ blau · blue ■ schwarz · black ■ gelb · yellow ■ grau · grey ■ grün · green		 ohne Markierung without marking	 mit Markierung with marking	 glänzend gloss
	 Ød Ø11.8 13 5.5	3 4 ■ 330.3 ■ 330.4	■ 330.31 ■ 330.41	■ 499.642 ■ 499.643 ■ 499.644 ■ 499.646 ■ 499.647 ■ 499.648
	 Ød Ø14.5 14 5.5	4 6 ■ 331.4 ■ 331.6	■ 331.41 ■ 331.61	■ 499.642 ■ 499.643 ■ 499.644 ■ 499.646 ■ 499.647 ■ 499.648
	 Ød Ø20 15 11	4 6 ■ 332.4 ■ 332.6	■ 332.41 ■ 332.61	■ 332.662 ■ 332.663 ■ 332.664 ■ 332.666 ■ 332.667 ■ 332.668
	 Ød Ø23.1 Ø28 17 11 4.5	6 ■ 333.6	■ 333.61	MOQ 5.000 ■ 333.662 ■ 333.663 ■ 333.664 ■ 333.666 ■ 333.667 ■ 333.668
	 Ød Ø23.1 Ø36 18.5 11 4.5	6 8 ■ 334.6 ■ 334.8	■ 334.61 ■ 334.81 MOQ 1.000	■ 334.662 ■ 334.663 ■ 334.664
	 Ød Ø23.1 Ø48 19 11 4.5	6 8 10 ■ 335.6 ■ 335.8 ■ 335.9	■ 335.61 ■ 335.81 ■ 335.91 MOQ 1.000	■ 335.662 ■ 335.663 ■ 335.664



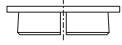
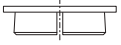

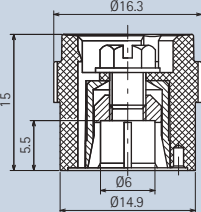

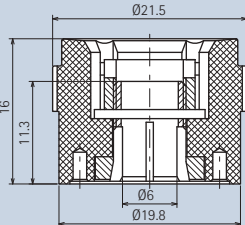

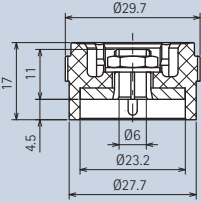

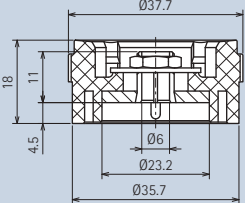
Zubehör

Accessories

Mutterabdeckungen · Nut Coverings		Zeiger · Pointers	Zeigerscheiben · Pointer Dials		Grundplatten · Base Plates
 <p>A B</p> <p>ohne Zeiger without Pointer</p>	 <p>A B</p> <p>mit Zeiger with Pointer</p>	 <p>A B C</p>	 <p>A B C D</p>	 <p>① ② ③ ④ ⑤ ⑥</p>	 <p>A</p>
 <p>A</p>	 <p>A</p>	 <p>A</p>	 <p>A</p>	 <p>A</p>	 <p>A</p>
■ 330.120	■ 330.130	■ 330.100 ■ 330.101 ■ 330.102	■ 330.250	①...330.200 ②...330.201 ③...330.202 ④...330.203 ⑤...330.204 ⑥...330.205	■ 330.300
 <p>A</p>	 <p>A</p>	 <p>A</p>	 <p>B</p>	 <p>A</p>	 <p>A</p>
■ 331.120	■ 331.130 ■ 331.132	■ 331.100 ■ 331.101 ■ 331.102	■ 331.250	①...331.200 ②...331.201 ③...331.202 ④...331.203 ⑤...331.204 ⑥...331.205	■ 331.300
 <p>B</p>	 <p>B</p>	 <p>B</p>	 <p>C</p>	 <p>A</p>	 <p>A</p>
■ 332.120	■ 332.100 ■ 332.101 ■ 332.102	■ 4332.100	■ 332.250	①...332.200 ②...332.201 ③...332.202 ④...332.203 ⑤...332.204 ⑥...332.205	■ 332.300
		 <p>C</p>	 <p>D</p>	 <p>A</p>	 <p>A</p>
		■ 333.100 ■ 333.101 ■ 333.102	■ 333.250	①...333.200 ②...333.201 ③...333.202 ④...333.203 ⑤...333.204 ⑥...333.205	■ 333.300
		 <p>C</p>		 <p>A</p>	
		■ 334.100 ■ 334.101 ■ 334.102		①...334.200 ②...334.201	
		 <p>C</p>		 <p>A</p>	
		■ 335.100 ■ 335.101 ■ 335.102		①...335.200 ②...335.201	





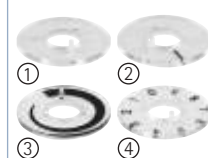

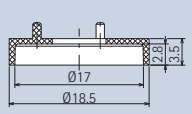
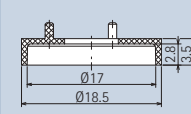
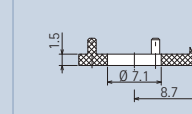
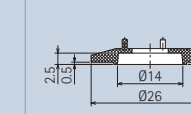
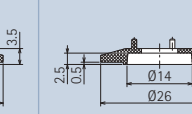
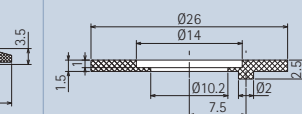
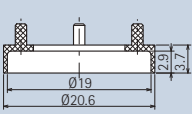
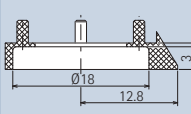
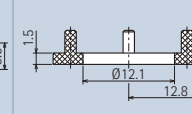
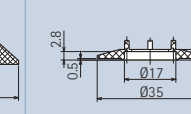
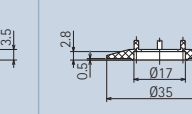
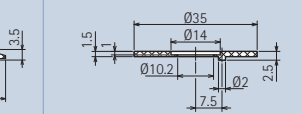
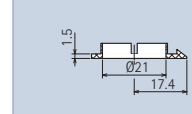
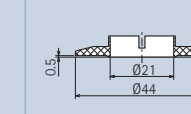
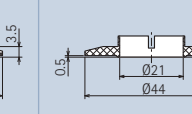
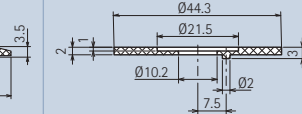
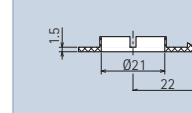
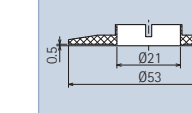
Kunststoff Drehknopfsystem mit Spannzangenbefestigung

Plastic Turning Knob System with Collet Fixing

Knöpfe · Knobs		Abdeckkappen · Caps		
<p>Farbschlüssel · Color Key</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ rot · red ■ blau · blue ■ schwarz · black ■ gelb · yellow ■ grau · grey ■ grün · green 		 <p>glänzend gloss</p>	 <p>ohne Markierung without marking</p>	 <p>mit Markierung with marking</p>
<p>1</p>  	<p>6</p> <p>■ 4131.603</p>	<p>MOQ 5.000</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 331.662 ■ 331.663 ■ 331.664 ■ 331.666 ■ 331.667 ■ 331.668 	<p>MOQ 1) 3.000 2) 5.000</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 4131.063¹⁾ ■ 4131.064²⁾ 	<p>MOQ 2.000</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 4131.073 ■ 4131.074
<p>2</p>  	<p>6</p> <p>■ 4132.603</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 332.662 ■ 332.663 ■ 332.664 ■ 332.666 ■ 332.667 ■ 332.668 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4132.063 ■ 4132.064 	<p>MOQ 2.000</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 4132.073 ■ 4132.074
<p>3</p>  	<p>6</p> <p>■ 4133.603</p>	<p>MOQ 5.000</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 333.662 ■ 333.663 ■ 333.664 ■ 333.666 ■ 333.667 ■ 333.668 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4133.063 ■ 4133.064 	<p>MOQ 2.000</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 4133.073 ■ 4133.074
<p>3</p>  	<p>6</p> <p>■ 4134.603</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 334.662 ■ 334.663 ■ 334.664 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4134.063 ■ 4134.064 	<p>MOQ 2.000</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 4134.073 ■ 4134.074

Zubehör

Accessories

Mutterabdeckungen · Nut Coverings		Zeiger · Pointers	Zeigerscheiben · Pointer Dials		Grundplatten · Base Plates
 <p>A B</p> <p>ohne Zeiger without Pointer</p>	 <p>A B</p> <p>mit Zeiger with Pointer</p>	 <p>A B C</p>	 <p>A B C</p>	 <p>① ② ③ ④ ⑤ ⑥</p>	 <p>A</p>
 <p>A</p>	 <p>A</p>	 <p>A</p>	 <p>A</p>	 <p>A</p>	 <p>A</p>
<p>■ 331.120</p>	<p>■ 331.130 ■ 331.132</p>	<p>■ 331.100 ■ 331.101 ■ 331.102</p>	<p>■ 331.250</p>	<p>① ... 331.200 ② ... 331.201 ③ ... 331.202 ④ ... 331.203 ⑤ ... 331.204 ⑥ ... 331.205</p>	<p>■ 331.300</p>
 <p>B</p>	 <p>B</p>	 <p>B</p>	 <p>B</p>	 <p>B</p>	 <p>A</p>
<p>■ 332.120</p>	<p>■ 332.100 ■ 332.101 ■ 332.102</p>	<p>■ 4332.100</p>	<p>■ 332.250</p>	<p>① ... 332.200 ② ... 332.201 ③ ... 332.202 ④ ... 332.203 ⑤ ... 332.204 ⑥ ... 332.205</p>	<p>■ 332.300</p>
		 <p>C</p>	 <p>C</p>	 <p>C</p>	 <p>A</p>
		<p>■ 333.100 ■ 333.101 ■ 333.102</p>	<p>■ 333.250</p>	<p>① ... 333.200 ② ... 333.201 ③ ... 333.202 ④ ... 333.203 ⑤ ... 333.204 ⑥ ... 333.205</p>	<p>■ 333.300</p>
		 <p>C</p>		 <p>C</p>	
		<p>■ 334.100 ■ 334.101 ■ 334.102</p>		<p>① ... 334.200 ② ... 334.201</p>	

Kunststoff Drehknöpfe matt mit Spannzangenbefestigung

Plastic Turning Knobs mat with Collet Fixing

Technische Daten

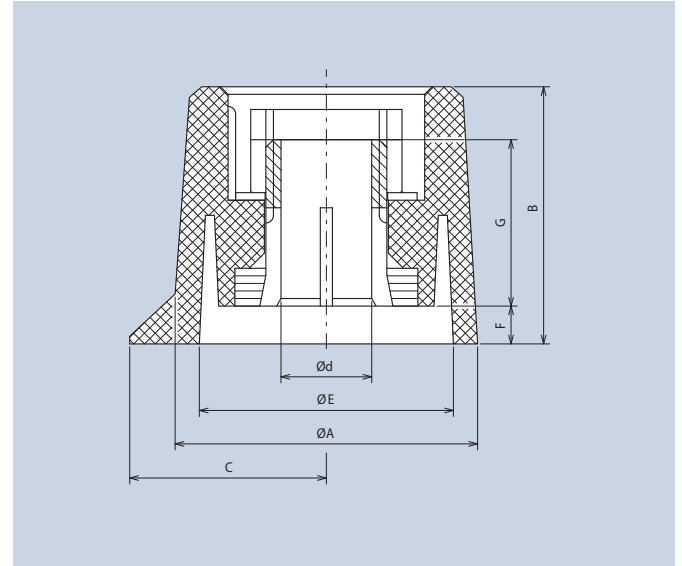
Werkstoff: PBT

Technical Data

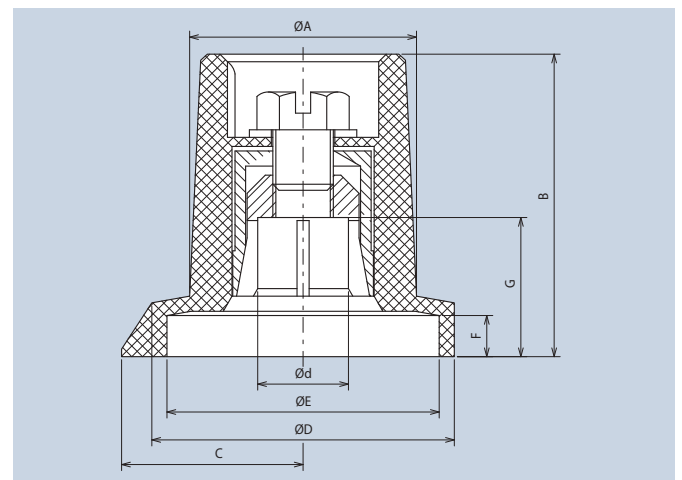
Material: PBT



ØA	B	C	Ød	ØE	F	G	schwarz black Art.-Nr.
12	14	7,5	3	-	-	5	4307.3131
12	14	7,5	3,2	-	-	5	4307.1131
12	14	7,5	4	-	-	5	4307.4131
15	16	9,5	4	-	-	5	4309.4131
15	16	9,5	6	-	-	5	4309.6131
15	16	9,5	6,35	-	-	5	4309.7131
20	17	13	4	17	2,5	11	4311.4131
20	17	13	6	17	2,5	11	4311.6131
20	17	13	6,35	17	2,5	11	4311.7131
28	18,5	17	6	23	4,5	11	4312.6131
28	18,5	17	6,35	23	4,5	11	4312.7131



ØA	B	C	Ød	Ød	ØE	F	G	schwarz black Art.-Nr.
12	18	10,5	3	17	15	2,5	9	4308.3131
12	18	10,5	3,2	17	15	2,5	9	4308.1131
12	18	10,5	4	17	15	2,5	9	4308.4131
15	20	12	4	20	18	2,5	9	4310.4131
15	20	12	6	20	18	2,5	9	4310.6131
15	20	12	6,35	20	18	2,5	9	4310.7131



Abdeckkappen matt

Caps mat

Technische Daten

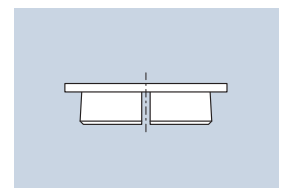
Werkstoff: PBT

Technical Data

Material: PBT

MOD 2.000

Abdeckkappe passend zu Knopf-ØA · Cap fits to knob-ØA						
Farbe · Color	Strichanzeige Indicator mark	Ø12 · Art.-Nr.	Ø15 · Art.-Nr.	Ø20 · Art.-Nr.	Ø28 · Art.-Nr.	
	red	ohne · without	4307.0021	4309.0021	4311.0021	4312.0021
	black	ohne · without	4307.0031	4309.0031	4311.0031	4312.0031
	grey	ohne · without	4307.0041	4309.0041	4311.0041	4312.0041
	red	black	4307.0121	4309.0121	4311.0121	4312.0121
	black	white	4307.0131	4309.0131	4311.0131	4312.0131
	grey	black	4307.0141	4309.0141	4311.0141	4312.0141



4307.../4309.../4311.../4312...

Kunststoff Drehknöpfe glänzend mit Spannzangenbefestigung

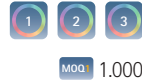
Plastic Turning Knobs gloss with Collet Fixing

Technische Daten

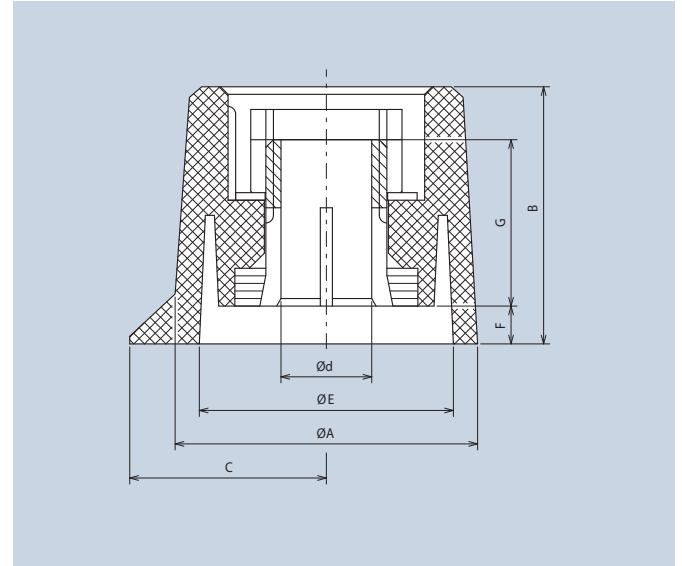
Werkstoff: ABS

Technical Data

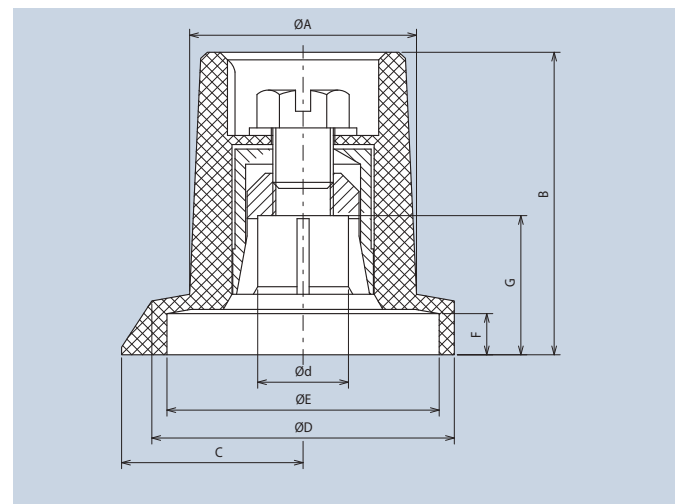
Material: ABS



ØA	B	C	Ød	ØE	F	G	schwarz black Art.-Nr.
12	14	7,5	3	-	-	5	4307.3133
12	14	7,5	3,2	-	-	5	4307.1133
12	14	7,5	4	-	-	5	4307.4133
15	16	9,5	4	-	-	5	4309.4133
15	16	9,5	6	-	-	5	4309.6133
15	16	9,5	6,35	-	-	5	4309.7133
20	17	13	4	17	2,5	11	4311.4133
20	17	13	6	17	2,5	11	4311.6133
20	17	13	6,35	17	2,5	11	4311.7133
28	18,5	17	6	23	4,5	11	4312.6133
28	18,5	17	6,35	23	4,5	11	4312.7133



ØA	B	C	Ød	ØD	ØE	F	G	schwarz black Art.-Nr.
12	18	10,5	3	17	15	2,5	9	4308.3133
12	18	10,5	3,2	17	15	2,5	9	4308.1133
12	18	10,5	4	17	15	2,5	9	4308.4133
15	20	12	4	20	18	2,5	9	4310.4133
15	20	12	6	20	18	2,5	9	4310.6133
15	20	12	6,35	20	18	2,5	9	4310.7133



Abdeckkappen glänzend

Caps gloss

Technische Daten

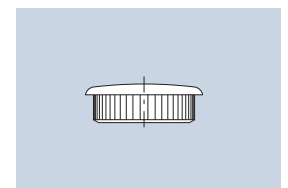
Werkstoff: PC (Ø 12); PP (Ø 15, 20, 28)

Technical Data

Material: PC (Ø 12); PP (Ø 15, 20, 28)

MOD 5.000

Farbe · Color		Ø12 · Art.-Nr.	Ø15 · Art.-Nr.	Ø20 · Art.-Nr.	Ø28 · Art.-Nr.
red		499.642	331.662	332.662	333.662
black		499.643	331.663	332.663	333.663
grey		499.644	331.664	332.664	333.664
blue		499.646	331.666	332.666	333.666
yellow		499.647	331.667	332.667	333.667
green		499.648	331.668	332.668	333.668



499.../331.../332.../333...

Kunststoff Drehknöpfe mit Gewindestiftbefestigung

Plastic Turning Knob with setscrew fixing

Technische Daten

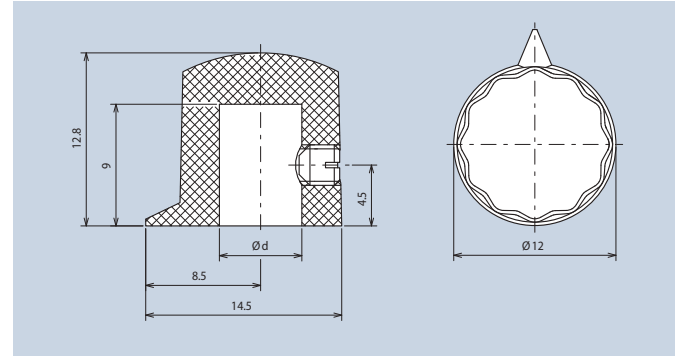
Werkstoff: ABS

Technical Data

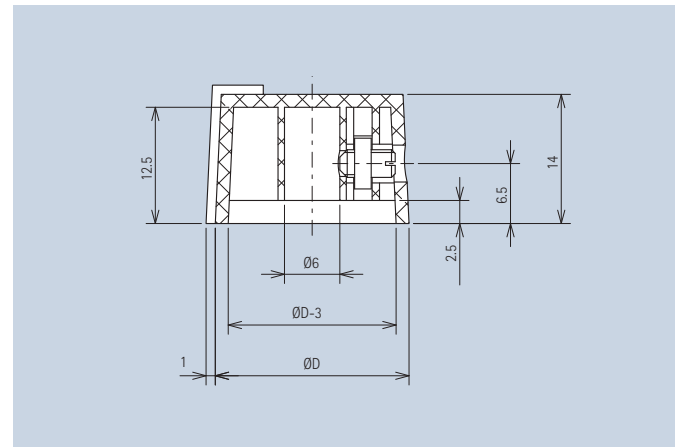
Material: ABS



Ød	Art.-Nr.
4	408.41
6	408.61



ØD	Art.-Nr.
17	4458.6317
21	4458.6321
28	4458.6328



LICHT EVOLUTION

www.mentor.de.com

Mit Liebe zum Detail und großer Leidenschaft für das Thema Licht entwickeln wir kontinuierlich die Möglichkeiten weiter, mit denen wir die Produkte unserer Kunden ins rechte Licht rücken.

Unser Spektrum reicht heute von Lichtleitern über kunden-spezifische Beleuchtungssysteme bis hin zu Light Engines. So entwickeln und produzieren wir innovative OEM Lichtlösungen für unsere Kunden. Vom Konzept bis zur Produktion – alles aus einer Hand.

Alles aus Licht. Für Ihr Produkt.

Nutzen auch Sie das Potential des Lichts in Ihren Produkten und schaffen Sie so einen echten Mehrwert für Ihre Kunden.

With our love of detail and our great passion for light, we are constantly developing the possibilities for displaying our customers' products in the right light.

Today, our spectrum ranges from light guides and light modules through customised lighting systems to light engines. In this way, we develop and produce innovative OEM light solutions for our customers. From design to production, everything from a single source.

Everything from light. For your product.

Why not exploit the potential of light in your products too, and create real added value for your customers?



Lichtleiter | Light guides



Lichtmodule | Light modules



Systemlösungen | System solutions



Light Engines | Light engines

Kunststoff Knebelknöpfe mit Spannzangenbefestigung

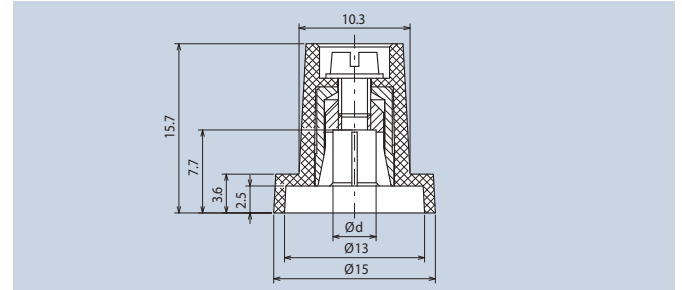
Plastic Wing Knobs with Collet Fixing

Technische Daten

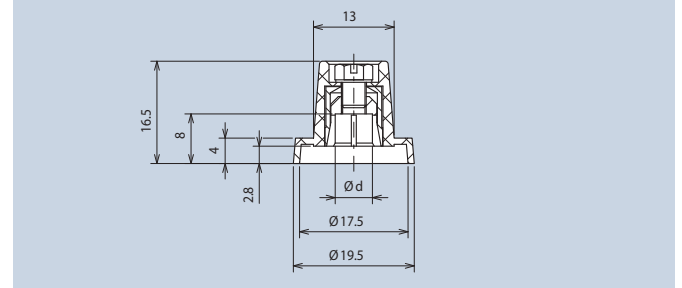
Werkstoff: PA

Technical Data

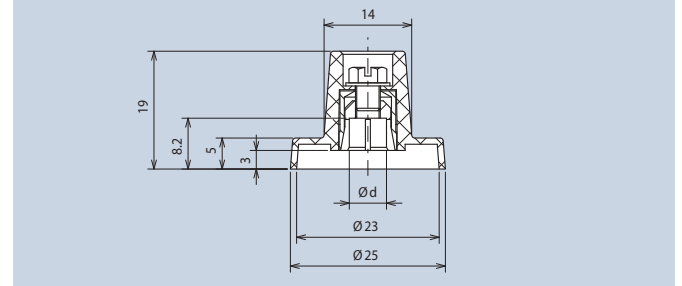
Material: PA



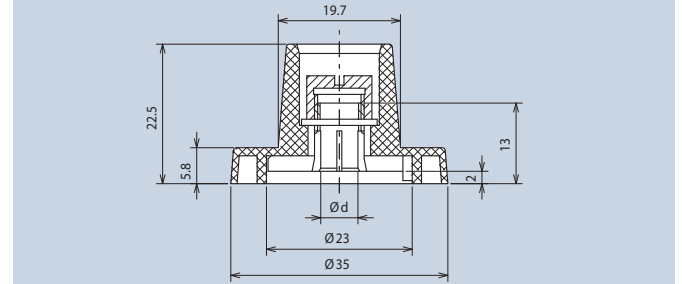
Ød	schwarz · black Art.-Nr.
3	355.31
4	355.41



Ød	schwarz · black Art.-Nr.
4	352.41
6	352.61



Ød	schwarz · black Art.-Nr.
6	353.61



Ød	schwarz · black Art.-Nr.
6	354.61

Abdeckkappen glänzend

Caps gloss

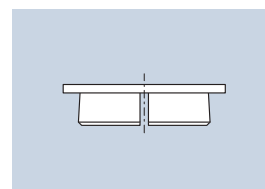
Technische Daten

Werkstoff: ABS (4129.x); PC (499.x); PP (332.x)

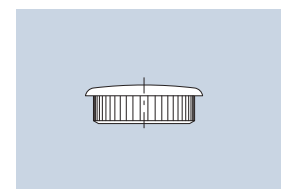
Technical Data

Material: ABS (4129.x); PC (499.x); PP (332.x)

Abdeckkappe passend zu Knopf · Cap fits to knob				
Farbe · Color	355... · Art.-Nr.	352/353... · Art.-Nr.	354... · Art.-Nr.	
	red	4129.062	499.642	332.662
	black	4129.063	499.643	332.663
	grey	4129.064	499.644	332.664
	blue	-	499.646	332.666
	yellow	-	499.647	332.667
	green	-	499.648	332.668



4129...



499.../332...

Art.-Nrn. in **Fett**druck sind Lagerware, Art.-Nrn. in Magerdruck sind keine Lagerware.

Part Nos. in **bold** font are available ex-stock with . Those in normal font are manufactured to order.

Mindestmengen · Minimum quantities

--- auf Anfrage · on request

Kunststoff Zeigerknöpfe mit Spannzangenbefestigung

Plastic Pointer Knobs with setscrew fixing

Technische Daten

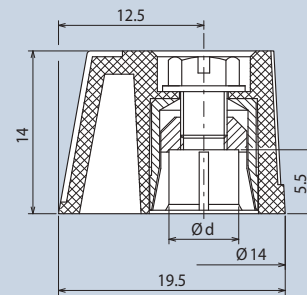
Werkstoff: ABS



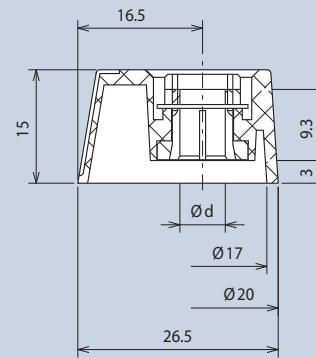
Ød	Art.-Nr.
4	427.411
6	427.611

Technical Data

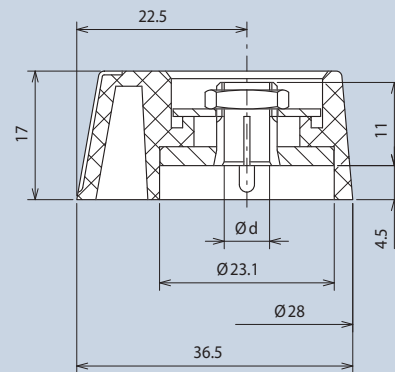
Material: ABS



Ød	Art.-Nr.
6	428.611



Ød	Art.-Nr.
6	429.611



Abdeckkappen glänzend

Caps gloss

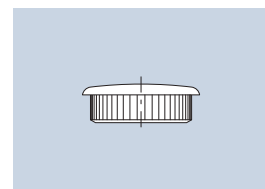
Technische Daten

Werkstoff: PC (499.x); PP (332.x and 333.x)

Technical Data

Material: PC (499.x); PP (332.x and 333.x)

Abdeckkappe passend zu Knopf · Cap fits to knob				
Farbe · Color	427 ... · Art.-Nr.	428 ... · Art.-Nr.	429 ... · Art.-Nr.	
red	499.642	332.662	333.662	
black	499.643	332.663	333.663	
grey	499.644	332.664	333.664	
blue	499.646	332.666	333.666	
yellow	499.647	332.667	333.667	
green	499.648	332.668	333.668	



499.../332.../333...

Technische Daten

Werkstoff: ABS

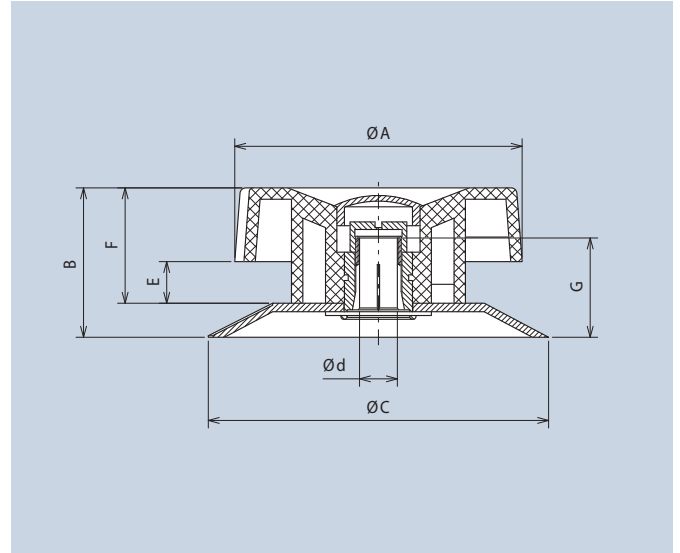
Technical Data

Material: ABS



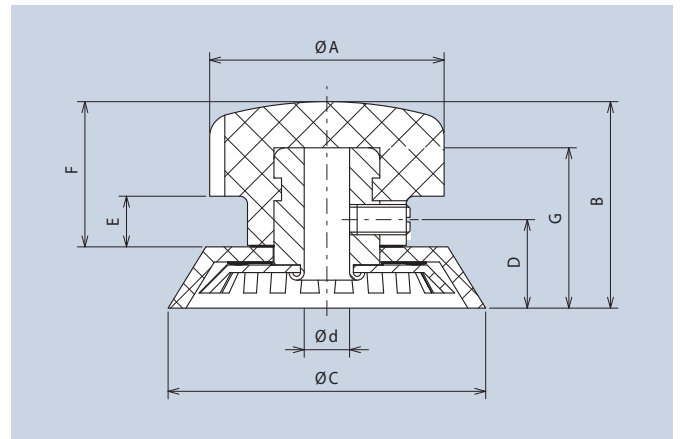
mit Spannzangenbefestigung · with collet fixing

ØA	B	ØC	Ød	E	F	G	Art.-Nr.
76	40	90	8	11	30,5	28	473.81
76	40	90	10	11	30,5	28	473.91
50	35,5	58	6	11	26	28	474.61
50	35,5	58	8	11	26	28	474.81
50	35,5	58	10	11	26	28	474.91
38	28	42	6	8	20	13	475.61
28	24,5	31,5	6	6	18	10	476.61
19	19	21	6	5	16	8	477.61



mit Gewindestiftbefestigung · with setscrew fixing

ØA	B	ØC	Ød	D	E	F	G	Z*	Art.-Nr.
19	16	21	6	6,2	5	12	13,2	2	320.621
25	22	31,5	6	9,5	6	15	16,6	1	321.611
31	27	42	6	11,5	6,5	19	21,2	1	322.611



* Anzahl der Gewindestifte zur Knopfbefestigung
 * Number of setscrews for knob fixing

Aluminium Dreh-, Knebel-, Zeiger- und Stellknöpfe

Aluminium Drehknöpfe

Dank seiner Materialeigenschaften ist Aluminium ein sehr gut geeigneter Werkstoff für Knöpfe, die als Bedienelement einen edlen und hochwertigen Eindruck erzeugen sollen. Wir bieten mit unserem Sortiment Aluminiumknöpfe mit verschiedenen Befestigungs- und Bedienarten sowie in unterschiedlichen Design-Ausführungen. Dank des passenden Zubehörs lassen sich unsere Aluminium Drehknöpfe optimal auf die jeweilige Anwendung anpassen.

Aluminium Knebelknöpfe

Durch ihre Form bieten Aluminium Knebelknöpfe mit Gewinde- und Spannzangenbefestigung eine besondere Haptik und eine sehr gute Bedienbarkeit. Sowohl in Silber mit einer Schutzlackierung oder schwarz pulverbeschichtet sind die Knebelknöpfe in verschiedensten Maßen im klassischen Design erhältlich.

Aluminium Turning, Wing, Pointer and Adjusting Knobs

Aluminium turning knobs

Thanks to its material properties, aluminium is an ideal material for control knobs intended to create a refined and high-quality impression. Our range of aluminium knobs with different fixing and control types is available in a range of designs. With the corresponding accessories, our aluminium turning knobs can be optimally adapted to the respective application.



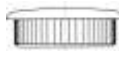
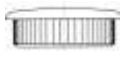

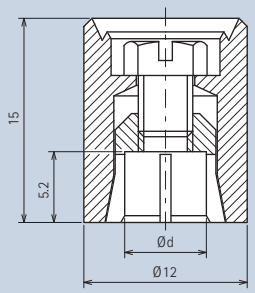

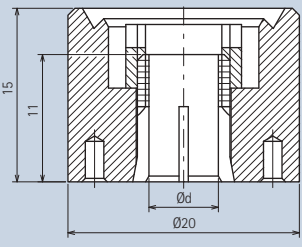

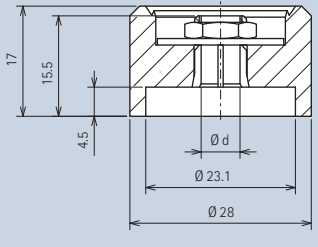

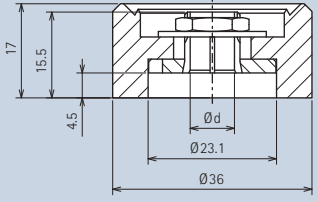
Aluminium wing knobs

Due to their shape, aluminium wing knobs with setscrew and collet fixing provide a particular feel and very good operability. Both in silver with a protective finish and black powder coated, the wing knobs are available in a range of sizes in the classical design.







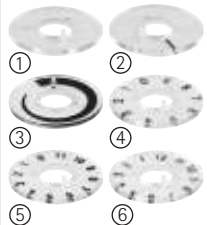

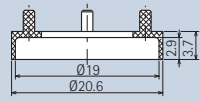
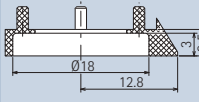
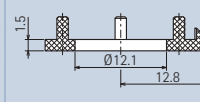
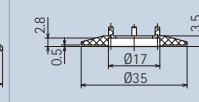
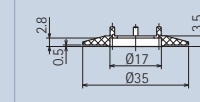
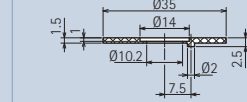
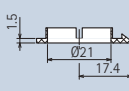
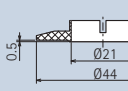
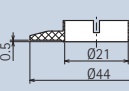
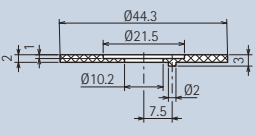
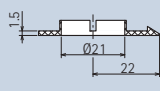
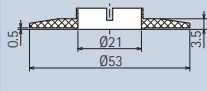
Aluminium Drehknopfsystem mit Spannzangenbefestigung

Aluminium Turning Knob System with Collet Fixing

Knöpfe · Knobs		Abdeckkappen · Caps			
Farbschlüssel · Color Key ■ rot · red ■ blau · blue ■ schwarz · black ■ gelb · yellow ■ grau · grey ■ grün · green		 Ø d alufarben eloxiert alu-decorated anodized	 schwarz eloxiert black anodized	 ohne Markierung without marking	 mit Markierung with marking
	 15 5.2 Ød Ø12	4 6 531.4 531.6	531.43 531.603	■ 499.642 ■ 499.643 ■ 499.644 ■ 499.646 ■ 499.647 ■ 499.648	■ 531.142 ■ 531.143 ■ 531.144 MOQ 2.000
	 15 11 Ød Ø20	6 532.6	532.603	■ 332.662 ■ 332.663 ■ 332.664 ■ 332.666 ■ 332.667 ■ 332.668	■ 532.662 ■ 532.663 ■ 532.664 MOQ 2.000
	 17 15.5 4.5 Ød Ø23.1 Ø28	6 533.6	533.603	■ 333.662 ■ 333.663 ■ 333.664 ■ 333.666 ■ 333.667 ■ 333.668 MOQ 5.000	■ 533.662 ■ 533.663 ■ 533.664 MOQ 2.000
	 17 15.5 4.5 Ød Ø23.1 Ø36	6 534.6		■ 334.662 ■ 334.663 ■ 334.664	■ 534.662 ■ 534.663 ■ 534.664

Zubehör

Accessories

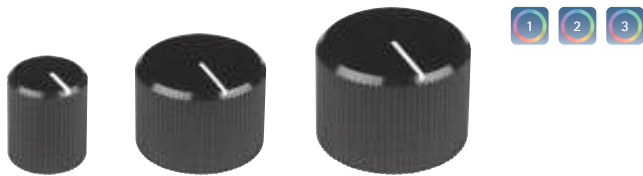
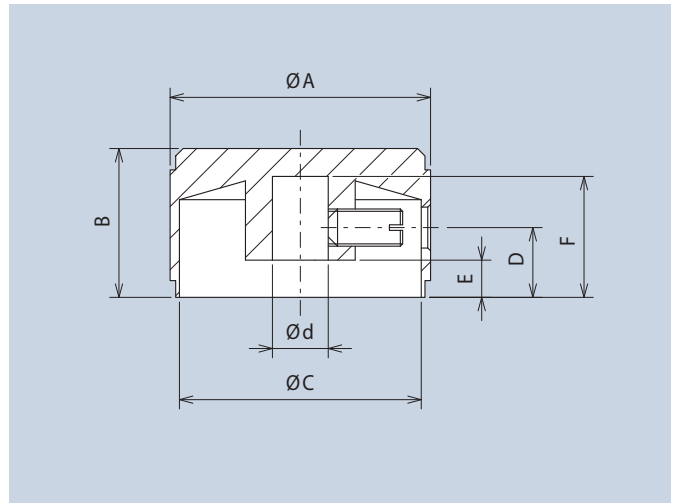
Mutterabdeckungen · Nut Coverings		Zeiger · Pointers		Zeigerscheiben · Pointer Dials		Grundplatten · Base Plates
 B ohne Zeiger without Pointer	 B mit Zeiger with Pointer	 B C	 B C	 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥	 A	
 B	 B	 B	 B	 B	 A	
■ 332.120	■ 332.100 ■ 332.101 ■ 332.102	■ 4332.100	■ 332.250	①...332.200 ②...332.201 ③...332.202 ④...332.203 ⑤...332.204 ⑥...332.205	■ 332.300	
		 C	 C	 C	 A	
	■ 333.100 ■ 333.101 ■ 333.102	■ 333.250	①...333.200 ②...333.201 ③...333.202 ④...333.203 ⑤...333.204 ⑥...333.205	■ 333.300		
		 C		 C		
	■ 334.100 ■ 334.101 ■ 334.102		①...334.200 ②...334.201			

Aluminium Drehknöpfe mit Gewindestiftbefestigung

Aluminium Turning Knobs with Setscrew Fixing

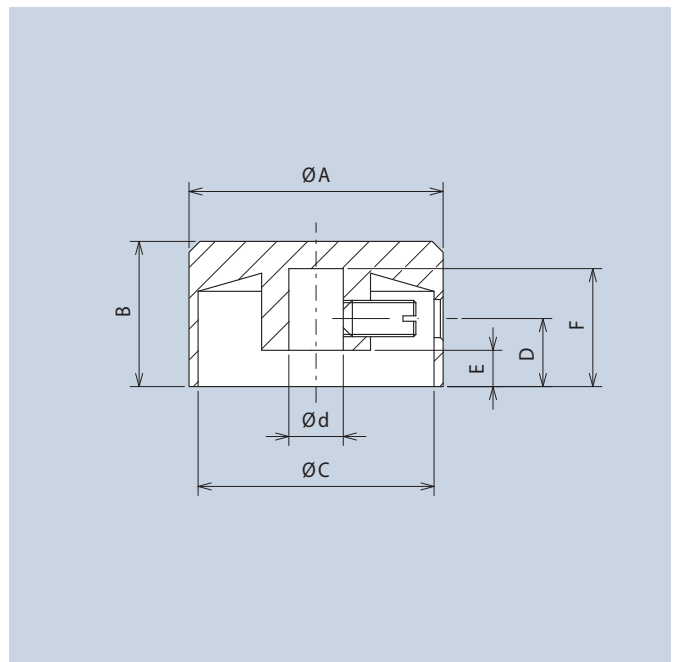


schutzlackiert · protective finish							
ØA	B	ØC	Ød	D	E	F	Art.-Nr.
12	14	11	4	6	2,5	11	5551.4612
12	14	11	6	6	2,5	11	5551.6612
17	14	15	6	8,5	6	13	5552.6612
20	14	18	6	7,5	3,5	12	5553.6612
24	15	21,5	6	7,5	4	12	5554.6612
28	16	26	6	7,5	4	13	5555.6612
35	18	31	6	8	3,5	15	5556.6612



eloxiert · anodized									
ØA	B	ØC	Ød	D	E	F	ohne Strichanzei without Indicator	mit Strichanzei with Indicator	
8	10	-	4	3	-	8	504.41	504.411	
12	12	11	4	5	2,5	10,5	505.41	505.411	
12	12	11	6	5	2,5	10,5	505.61	505.611	
17	13	15	6	7,5	5	12	506.61	506.611	
20	14	18	4	7,5	3,5	11,5	507.41	507.411	
20	14	18	6	7,5	3,5	11,5	507.61	507.611	
24	15	21,5	6	7,5	4	12	508.61	508.611	
28	16	26	6	7,5	4	13	509.61	509.611	
35	18	31	6	8	3,5	15	539.61	539.611	

schwarz eloxiert · black anodized									
ØA	B	ØC	Ød	D	E	F	ohne Strichanzei without Indicator	mit Strichanzei with Indicator	
8	10	-	4	3	-	8	504.413	504.4131	
12	12	11	4	5	2,5	10,5	505.413	505.4131	
12	12	11	6	5	2,5	10,5	505.613	505.6131	
17	13	15	6	7,5	5	12	506.613	506.6131	
20	14	18	4	7,5	3,5	11,5	507.413	507.4131	
20	14	18	6	7,5	3,5	11,5	507.613	507.6131	
24	15	21,5	6	7,5	4	12	508.613	508.6131	
28	16	26	6	7,5	4	13	509.613	509.6131	
35	18	31	6	8	3,5	15	539.613	539.6131	

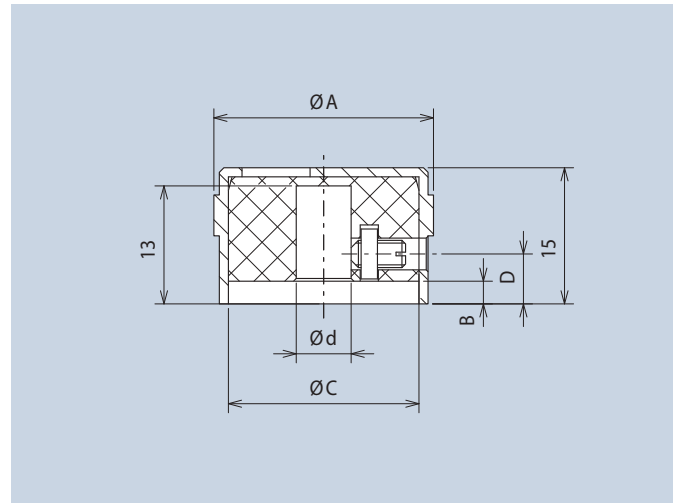


Aluminium Drehknöpfe mit Gewindestiftbefestigung

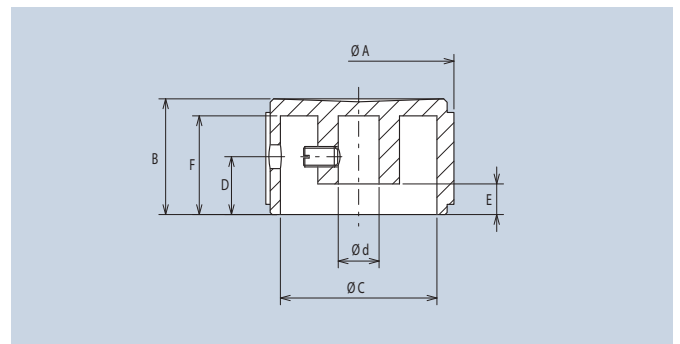
Aluminium Turning Knobs with Setscrew Fixing



ØA	B	ØC	D	Ød	Art.-Nr.
15	-	-	4	4	5615.4614
15	-	-	4	6	5615.6614
20	2,5	17	5,5	6	5616.6614
24	2,5	21	5,5	6	5617.6614



schutzlackiert, ohne Scheibe · protective finish, without dial								
ØA	B	ØC	Ød	D	E	F	ØG	Art.-Nr.
20	15	16	6	7,5	3,5	12,5	-	5572.6000
28	17	23	6	8,5	4,5	14,5	-	5574.6000

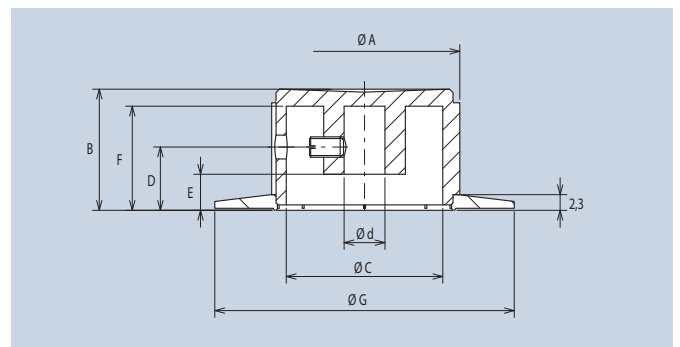


schutzlackiert, mit Scheibe, ohne Markierung
protective finish, with dial, without mark

ØA	B	ØC	Ød	D	E	F	ØG	Art.-Nr.
20	15,8	16	6	8,3	4,3	13,3	32	5572.6100
28	17,8	23	6	9,3	5,3	15,3	44	5574.6100

schutzlackiert, mit Scheibe, mit Markierung
protective finish, with dial, with mark

ØA	B	ØC	Ød	D	E	F	ØG	Art.-Nr.
20	15,8	16	6	8,3	4,3	13,3	32	5572.6110
28	17,8	23	6	9,3	5,3	15,3	44	5574.6110



Aluminium Drehknöpfe mit Gewindestiftbefestigung

Aluminium Turning Knobs with Setscrew Fixing

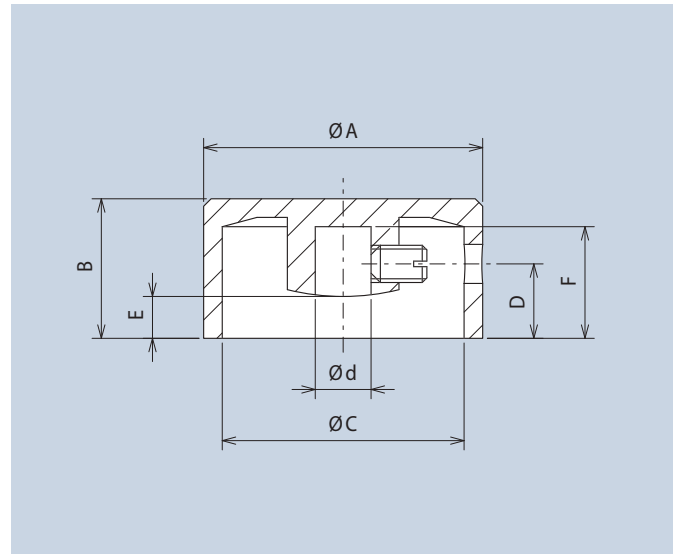


schuttlackiert, ohne Strichanzeige · protective finish, without indicator mark

ØA	B	ØC	Ød	D	E	F	Art.-Nr.
8	15	-	4	6	-	13,5	510.41
12	15	11	6	6	2,5	13,5	511.61
20	15	18	6	7,5	3,5	12	512.61
30	15	26	6	8	4,5	12	513.61
40	15	36	6	7,5	3	12	514.61
50	15	46	6	7,5	3	12	515.61

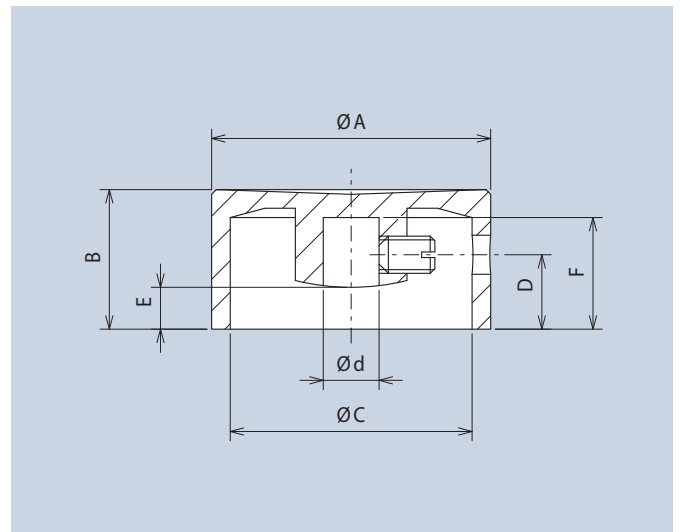
schuttlackiert, mit Strichanzeige (rot) · protective finish, with indicator mark (red)

ØA	B	ØC	Ød	D	E	F	Art.-Nr.
8	15	-	4	6	-	13,5	520.411
12	15	11	6	6	2,5	13,5	521.611
20	15	18	6	7,5	3,5	12	522.611
30	15	26	6	8	4,5	12	523.611
40	15	36	6	7,5	3	12	524.611
50	15	46	6	7,5	3	12	525.611



schuttlackiert, mit Strichanzeige (schwarz)
protective finish, with indicator mark (black)

ØA	B	ØC	Ød	D	E	F	Art.-Nr.
8	15	-	4	6	-	13,5	520.4191
12	15	11	6	6	2,5	13,5	521.6191
20	15	18	6	7,5	3,5	12	522.6191
30	15	26	6	8	4,5	12	523.6191
40	15	36	6	7,5	3	12	524.6191
50	15	46	6	7,5	3	12	525.6191



Aluminium Drehknöpfe mit Gewindestiftbefestigung

Aluminium Turning Knobs with Setscrew Fixing

Technische Daten

Knopf: eloxiert mit eingelegter schwarzer Kunststoffkappe

Zeigerscheibe: transparentes Thermoplast mit schwarzer Strichanzeige

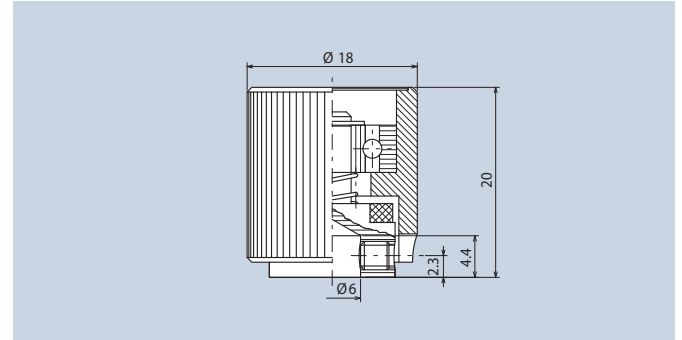
Technical Data

Knob: anodized with inserted black plastic cap

Indicator dial: transparent Thermoplastic with black indicator mark

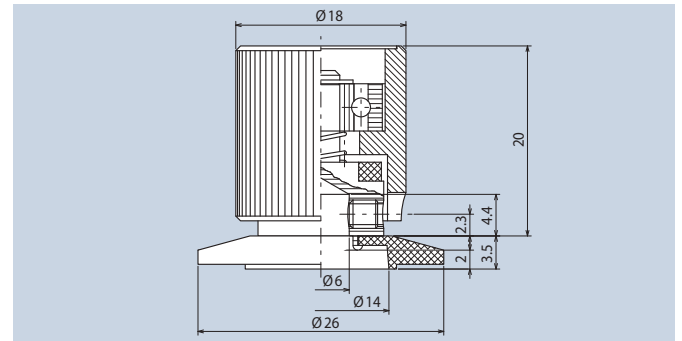
Ein Fixierknopf zur Sicherung von Einstellwerten, der in eingedrücktem Zustand über eine Reibkupplung die Achse des Bauelements betätigt. In nicht gedrücktem Zustand läuft der Knopf ohne Mitnahmemoment frei.

A fixing knob to secure settings, which operates the shaft of the component via a friction clutch when pressed. When not pressed, the knob runs freely without any lock-in torque.



Art.-Nr.

538.62



Art.-Nr.

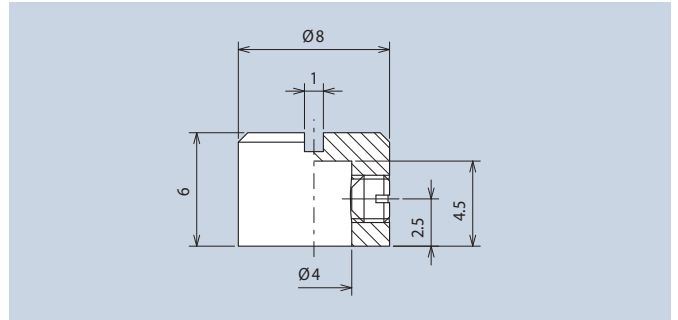
538.621

Messing Drehknöpfe für Schraubendreherbetätigung



Messing hochglanz-verchromt · Brass high-gloss chrome-plated	
Art.-Nr.	517.4

Brass Turning Knobs for Screwdriver Actuating

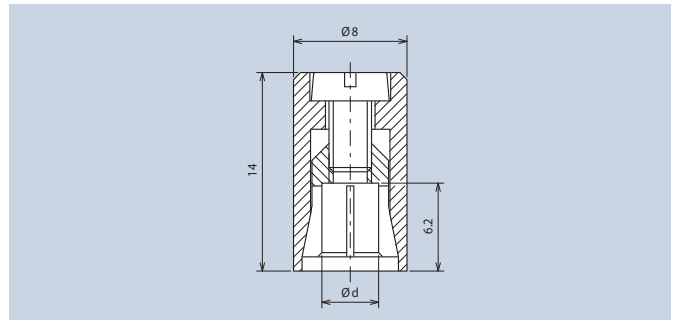


Messing Drehknöpfe mit Spannzangenbefestigung



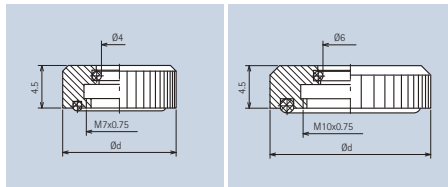
Messing hochglanz-verchromt · Brass high-gloss chrome-plated	
Ød	Art.-Nr.
3	487.3
4	487.4

Turning Knobs with Collet Fixing



Rändelmuttern für wasserdichte Frontplattenmontage

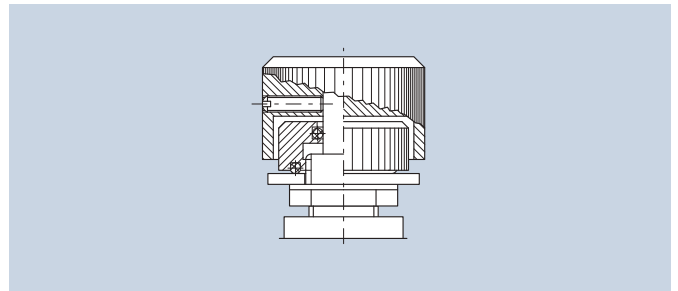
z. B. für Schalter und Potentiometer



Aluminium eloxiert · Aluminium anodized	
Ød	Art.-Nr.
12	6600.0402
17	6601.0403

Sealed Knurled Face Nuts for Waterproof Front-Panel Mounting

e.g. for switches and potentiometers



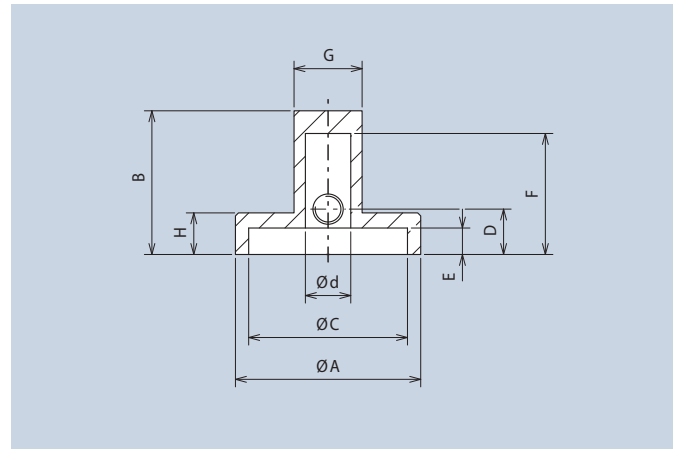
Aluminium Knebelknöpfe mit Gewindestiftbefestigung

Aluminium Wing Knobs with Setscrew Fixing



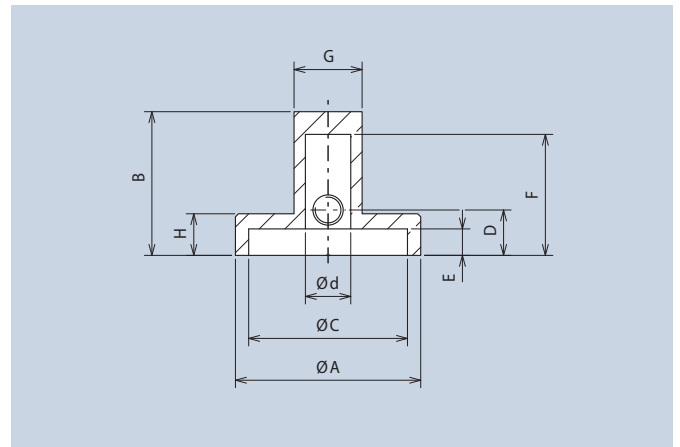
schutzlackiert · protective finish

ØA	B	ØC	D	E	F	G	H	Ød	Art.-Nr.
12,2	14	10,2	6	3,2	12,7	6	4	3	5580.3611
12,2	14	10,2	6	3,2	12,7	6	4	4	5580.4611
17,4	15	15	6	3	13	6	4	4	5581.4611
20,5	17,3	18	8	3,5	15,5	9	5	4	5582.4611
20,5	17,3	18	8	3,5	15,5	9	5	6	5582.6611
24,5	19	21	8	3,5	16	10	5,5	6	5583.6611



schwarz pulverbeschichtet · black powder coated

ØA	B	ØC	D	E	F	G	H	Ød	Art.-Nr.
12,2	14	10,2	6	3,2	12,7	6	4	3	5580.3631
12,2	14	10,2	6	3,2	12,7	6	4	4	5580.4631
17,4	15	15	6	3	13	6	4	4	5581.4631
20,5	17,3	18	8	3,5	15,5	9	5	4	5582.4631
20,5	17,3	18	8	3,5	15,5	9	5	6	5582.6631
24,5	19	21	8	3,5	16	10	5,5	6	5583.6631



Aluminium Zeigerknöpfe mit Spannzangenbefestigung

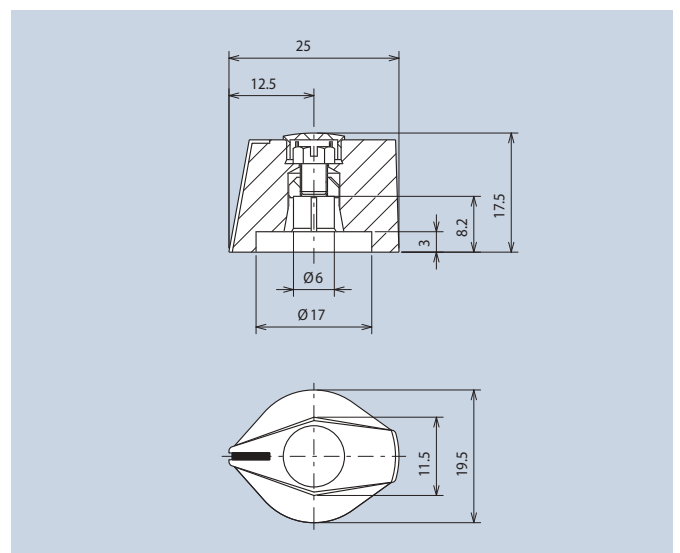
Aluminium Pointer Knobs with Collet Fixing



Ausführung · Version	Art.-Nr.
aluminiumfarben lackiert aluminium gloss painted	499.60
matt schwarz lackiert mat black painted	499.603

Kundenspezifisch lieferbar mit andersfarbiger Kappe.
Alternative Kappen, siehe Seite 21.

Custom-specific available with different cap.
For alternative caps, see page 21.




Ring-Beleuchtung als Standardbauteil


Ring LED light as standard component



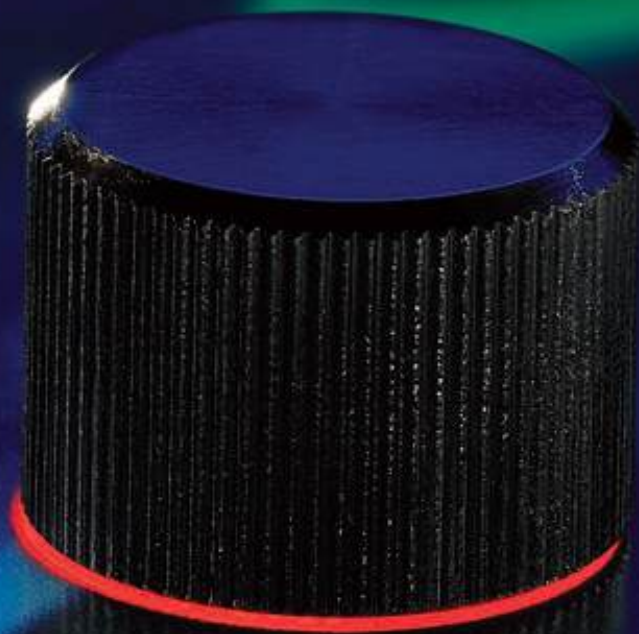
Die Ring-Beleuchtung von MENTOR ist als Standardbauteil oder kundenspezifische Lösung lieferbar und ermöglicht es, Licht auf einfache und kostengünstige Weise in Ihre Produkte zu integrieren.

Diejenigen Knöpfe, bei denen sie zum Einsatz kommen kann, sind in diesem Katalog mit dem Symbol  gekennzeichnet.

Ring LED lights from MENTOR are available as standard components or as customised solutions. They enable you to integrate light in your products simply and cost-effectively.

In this catalogue, the knobs with which ring LED lights can be used are identified with the  symbol.





- Homogenes Lichtbild. Geeignet für Tag- und Nachtanwendungen.
- Platzsparend. Problemlos zu montieren.
- Kostengünstige Standardprodukte. Lieferbar ab Lager.
- Individuelle Anpassungen einfach möglich.

Mehr Infos: www.mentor.de.com/ringbeleuchtung

- *Homogeneous light pattern. Ideal for daytime and night-time applications.*
- *Space-saving. Easy to fit.*
- *Good value standard products. Available off the shelf.*
- *Individual adaptations easily possible.*

More information: www.mentor.de.com/ringledlight

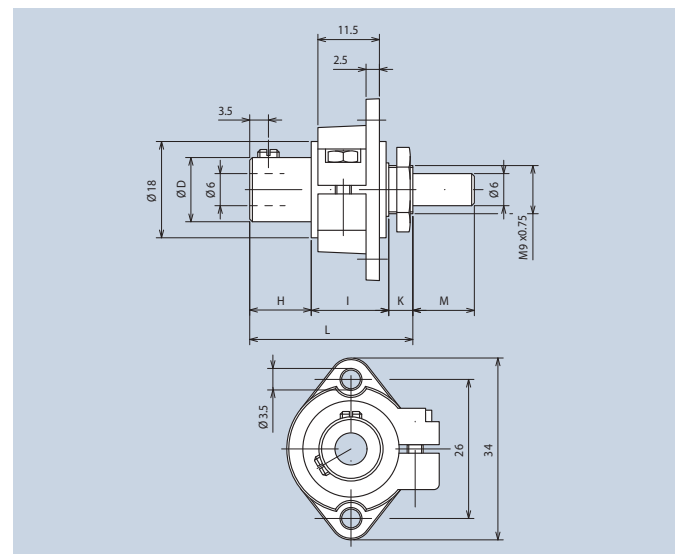
Im Bereich Zubehör umfasst unser Sortiment Präzisions-Einstelltriebe, mechanisches Zubehör und Kupplungen. Eine Knopf Anwendung lässt sich so mit den entsprechenden Einzelkomponenten komplettieren. Der gesamte Produktbereich Zubehör ist lieferbar ab Lager mit kurzen Lieferzeiten und geringen Mindestbestellmengen.

Our accessories range includes precision setting drives, mechanical accessories and couplings. A knob application can be finished off with the corresponding individual components. Our entire range of accessory products is available off the shelf with short delivery times and low minimum order quantities.



Präzisions-Einstelltrieb

Precision Setting Drive



ØD	H	I	K	L	M	Übersetzung Ratio	Drehmoment Torque	Art.-Nr.
12	11,5	15	7,5	34	8,5	6:1	20 Ncm ± 10%	101.2
12	12	17,5	4,5	34	12	10:1	20 Ncm ± 10%	101.5

Mechanisches Zubehör

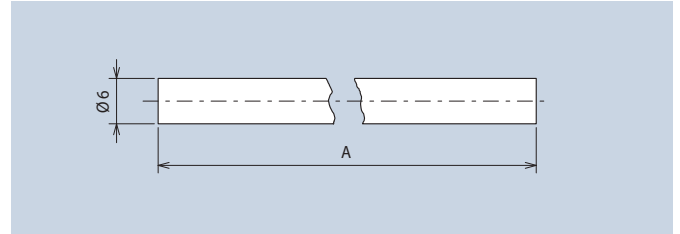
Mechanical Accessories

Verlängerungsachsen
Hart-PVC schwarz



A	Art.-Nr.
60	724.11
80	724.21
100	724.31
120	724.41

Extension Shafts
Rigid PVC black

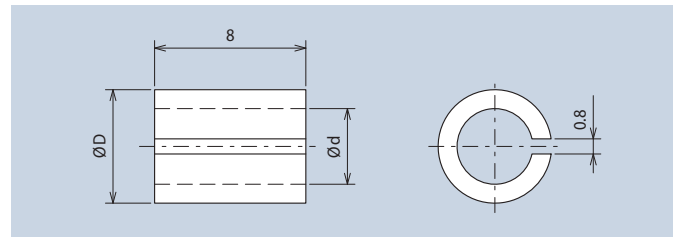


Reduzierrohr
Messing verzinkt



Ød	ØD	Art.-Nr.
4	6	640.
3	4	6640.1431

Reducing Sleeve
Brass zincd

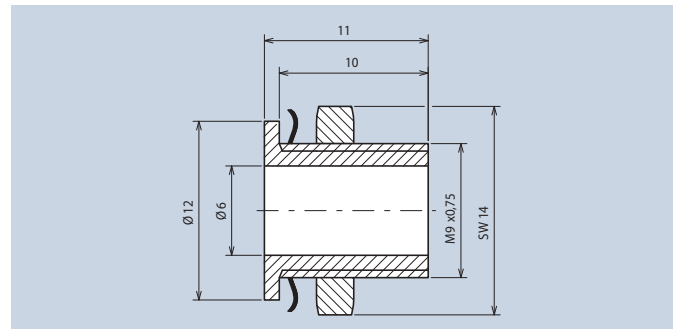


Achsdurchführung
Messing vernickelt



Art.-Nr.	729.
----------	------

Shaft Lead-Through
Brass nickel-plated



Kupplungen

Couplings

Gelenkkupplung

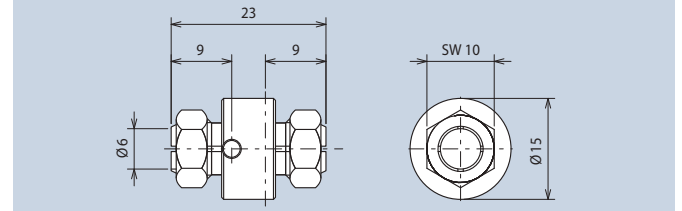
Achskupplung mit Spannzangenbefestigung. Max. Drehmoment 120 Ncm. Max. 15° Winkelabweichung. Max. Achsversatz 1 mm. Werkstoff Messing vernickelt.



Art.-Nr.	648.66
----------	--------

Jointed Coupling

Shaft coupling with retaining chucks. Max. transmission torque 120 Ncm. Max. 15° angular deviation. Max. shaft offset 1 mm. Material brass nickel-plated.



Gelenkkupplung

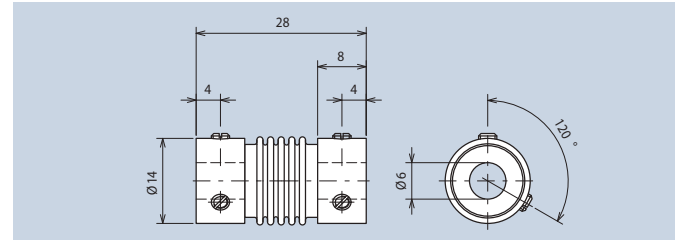
Max. Drehmoment 120 Ncm. Max. 15° Winkelabweichung. Lebensdauer 10⁶ Lastwechsel bei 3° Winkelabweichung. Werkstoff Kupplungskörper Edelstahl. Werkstoff Befestigungsbuchsen Messing.



Art.-Nr.	717.6
----------	-------

Jointed Coupling

Max. transmission torque 120 Ncm. Max. 15° angular deviation. Service life 10⁶ load alternations under 3° of angular deviation. Material coupling case steel precious. Material connecting sleeves brass.



Rutschkupplung

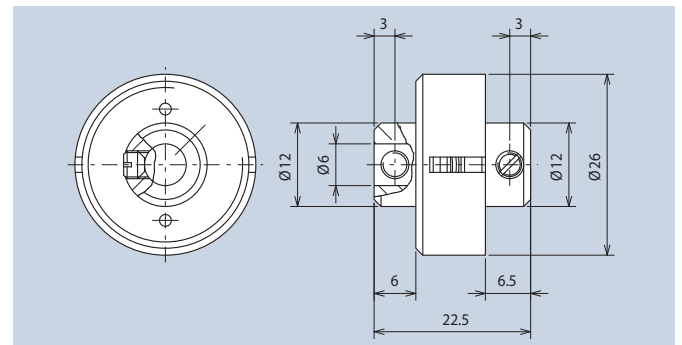
Diese Spezialkupplung ist auf beliebige Drehmomente bis max. 30 Ncm einstellbar. Werkstoff: Aluminium eloxiert.



Art.-Nr.	716.
----------	------

Friction Clutch

This special type of clutch can be adjusted to any desired torque with a maximum of 30 Ncm. Material: aluminium anodized.



Achskupplungen

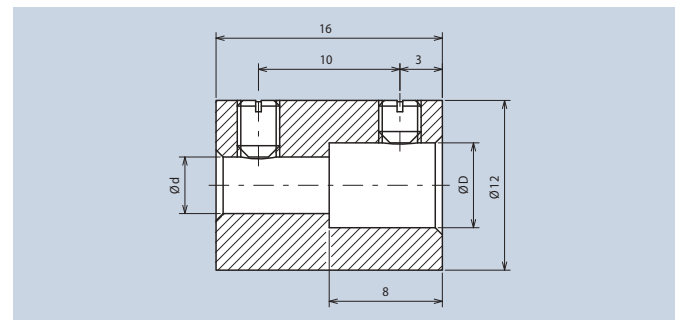
Messing



Ød	ØD	Art.-Nr.
4	4	720.4
6	6	720.6
4	6	720.64

Shaft Couplings

Brass



Verzeichnis der Artikelnummern

Index of Article Numbers

Art.-Nr. Article-no.	Seite Page	Art.-Nr. Article-no.	Seite Page	Art.-Nr. Article-no.	Seite Page	Art.-Nr. Article-no.	Seite Page	Art.-Nr. Article-no.	Seite Page	Art.-Nr. Article-no.	Seite Page
101.2	34	332.666	..7,10,12,14,17,20,21,24	473.91	..22	524.611	..28	4134.603	..14	4331.6001	..10
101.5	34	332.667	..7,10,12,14,17,20,21,24	474.61	..22	524.6191	..28	4307.0021	..16	4331.6030	..7
320.621	22	332.668	..7,10,12,14,17,20,21,24	474.81	..22	525.611	..28	4307.0031	..16	4331.6031	..7
321.611	22	332.673	.....10	474.91	..22	525.6191	..28	4307.0041	..16	4331.6032	..7
322.611	22	333.6	.....12	475.61	..22	531.4	..24	4307.0121	..16	4332.100	.....11,13,15,25
330.3	12	333.61	.....12	476.61	..22	531.6	..24	4307.0131	..16	4332.4000	.....10
330.4	12	333.100	.....11,13,15,25	477.61	..22	531.43	..24	4307.0141	..16	4332.4001	.....10
330.31	12	333.101	.....11,13,15,25	487.3	..30	531.142	..24	4307.1131	..16	4332.6000	.....10
330.41	12	333.102	.....11,13,15,25	487.4	..30	531.143	..24	4307.1133	..17	4332.6001	.....10
330.100	13	333.200	.....11,13,15,25	499.60	..31	531.144	..24	4307.3131	..16	4332.6030	.....7
330.101	13	333.201	.....11,13,15,25	499.603	..31	531.603	..24	4307.3133	..17	4332.6031	.....7
330.102	13	333.202	.....11,13,15,25	499.642	....7,10,12,17,20,21,24	532.6	..24	4307.4131	..16	4333.6000	.....10
330.120	13	333.203	.....11,13,15,25	499.643	....7,10,12,17,20,21,24	532.603	..24	4307.4133	..17	4333.6001	.....10
330.130	13	333.204	.....11,13,15,25	499.644	....7,10,12,17,20,21,24	532.662	..24	4308.1131	..16	4334.6000	.....10
330.200	13	333.205	.....11,13,15,25	499.646	....7,10,12,17,20,21,24	532.663	..24	4308.1133	..17	4334.6001	.....10
330.201	13	333.250	.....11,13,15,25	499.647	....7,10,12,17,20,21,24	532.664	..24	4308.3131	..16	4335.6000	.....10
330.202	13	333.300	.....11,13,15,25	499.648	....7,10,12,17,20,21,24	533.6	..24	4308.3133	..17	4335.6001	.....10
330.203	13	333.662	....10,12,14,17,21,24	499.673	.....10	533.603	..24	4308.4131	..16	4458.6317	.....18
330.204	13	333.663	....10,12,14,17,21,24	504.41	.....26	533.662	..24	4308.4133	..17	4458.6321	.....18
330.205	13	333.664	....10,12,14,17,21,24	504.411	.....26	533.663	..24	4309.0021	..16	4458.6328	.....18
330.250	13	333.666	....10,12,14,17,21,24	504.413	.....26	533.664	..24	4309.0031	..16	5551.4612	.....26
330.300	13	333.667	....10,12,14,17,21,24	504.4131	.....26	534.6	..24	4309.0041	..16	5551.6612	.....26
331.4	12	333.668	....10,12,14,17,21,24	505.41	.....26	534.662	..24	4309.0121	..16	5552.6612	.....26
331.6	12	333.673	.....10	505.61	.....26	534.663	..24	4309.0131	..16	5553.6612	.....26
331.41	12	334.6	.....12	505.411	.....26	534.664	..24	4309.0141	..16	5554.6612	.....26
331.61	12	334.8	.....12	505.413	.....26	538.62	..29	4309.4131	..16	5555.6612	.....26
331.100	.....11,13,15	334.61	.....12	505.611	.....26	538.621	..29	4309.4133	..17	5556.6612	.....26
331.101	.....11,13,15	334.81	.....12	505.613	.....26	539.61	..26	4309.6131	..16	5572.6000	.....27
331.102	.....11,13,15	334.100	.....11,13,15,25	505.4131	.....26	539.611	..26	4309.6133	..17	5572.6100	.....27
331.120	.....11,13,15	334.101	.....11,13,15,25	505.6131	.....26	539.613	..26	4309.7131	..16	5572.6110	.....27
331.130	.....11,13,15	334.102	.....11,13,15,25	506.61	.....26	539.6131	..26	4309.7133	..17	5574.6000	.....27
331.132	.....11,13,15	334.200	.....11,13,15,25	506.611	.....26	640.	..35	4310.4131	..16	5574.6100	.....27
331.200	.....11,13,15	334.201	.....11,13,15,25	506.613	.....26	648.66	..36	4310.4133	..17	5574.6110	.....27
331.201	.....11,13,15	334.662	....10,12,14,24	506.6131	.....26	716.	..36	4310.6131	..16	5580.3611	.....31
331.202	.....11,13,15	334.663	....10,12,14,24	507.41	.....26	717.6	..36	4310.6133	..17	5580.3631	.....31
331.203	.....11,13,15	334.664	....10,12,14,24	507.61	.....26	720.4	..36	4310.7131	..16	5580.4611	.....31
331.204	.....11,13,15	334.673	.....10	507.411	.....26	720.6	..36	4310.7133	..17	5582.4631	.....31
331.205	.....11,13,15	335.6	.....12	507.413	.....26	720.64	..36	4311.0021	..16	5581.4611	.....31
331.250	.....11,13,15	335.8	.....12	507.611	.....26	724.11	..35	4311.0031	..16	5581.4631	.....31
331.300	.....11,13,15	335.9	.....12	507.613	.....26	724.21	..35	4311.0041	..16	5582.4611	.....31
331.662	.....14,17	335.61	.....12	507.4131	.....26	724.31	..35	4311.0121	..16	5582.4631	.....31
331.663	.....14,17	335.81	.....12	507.6131	.....26	724.41	..35	4311.0131	..16	5582.6611	.....31
331.664	.....14,17	335.91	.....12	508.61	.....26	729.	..35	4311.0141	..16	5582.6631	.....31
331.666	.....14,17	335.100	.....11,13	508.611	.....26	4129.062	..20	4311.4131	..16	5583.6611	.....31
331.667	.....14,17	335.101	.....11,13	508.613	.....26	4129.063	..20	4311.4133	..17	5583.6631	.....31
331.668	.....14,17	335.102	.....11,13	508.6131	.....26	4129.064	..20	4311.6131	..16	5615.4614	.....27
332.4	.....12	335.200	.....11,13	509.61	.....26	4131.063	..14	4311.6133	..17	5615.6614	.....27
332.6	.....12	335.201	.....11,13	509.611	.....26	4131.064	..14	4311.7131	..16	5616.6614	.....27
332.41	.....12	335.662	....10,12	509.613	.....26	4131.073	..14	4311.7133	..17	5617.6614	.....27
332.61	.....12	335.663	....10,12	509.6131	.....26	4131.074	..14	4312.0021	..16	6600.0402	.....30
332.100	.....11,13,15,25	335.664	....10,12	510.41	.....28	4131.603	..14	4312.0031	..16	6601.0403	.....30
332.101	.....11,13,15,25	335.673	.....10	511.61	.....28	4132.063	..14	4312.0041	..16	6622.1000	.....5
332.102	.....11,13,15,25	352.41	.....20	512.61	.....28	4132.064	..14	4312.0121	..16	6622.1001	.....5
332.120	.....11,13,15,25	352.61	.....20	513.61	.....28	4132.073	..14	4312.0131	..16	6623.1000	.....6
332.200	.....11,13,15,25	353.61	.....20	514.61	.....28	4132.074	..14	4312.0141	..16	6623.1001	.....6
332.201	.....11,13,15,25	354.61	.....20	515.61	.....28	4132.603	..14	4312.6131	..16	6623.1010	.....6
332.202	.....11,13,15,25	355.31	.....20	517.4	.....30	4133.063	..14	4312.6133	..17	6623.1011	.....6
332.203	.....11,13,15,25	355.41	.....20	520.411	.....28	4133.064	..14	4312.7131	..16	6623.1030	.....6
332.204	.....11,13,15,25	408.41	.....18	520.4191	.....28	4133.073	..14	4312.7133	..17	6623.1031	.....6
332.205	.....11,13,15,25	408.61	.....18	521.611	.....28	4133.074	..14	4331.4000	.....10	6640.1431	.....35
332.250	.....11,13,15,25	427.411	.....21	521.6191	.....28	4133.603	..14	4331.4001	.....10		
332.300	.....11,13,15,25	427.611	.....21	522.611	.....28	4134.063	..14	4331.4030	.....7		
332.662	..7,10,12,14,17,20,21,24	428.611	.....21	522.6191	.....28	4134.064	..14	4331.4031	.....7		
332.663	..7,10,12,14,17,20,21,24	429.611	.....21	523.611	.....28	4134.073	..14	4331.4032	.....7		
332.664	..7,10,12,14,17,20,21,24	473.81	.....22	523.6191	.....28	4134.074	..14	4331.6000	.....10		



Wir beraten Sie gerne · *We will be happy to assist you:*

Fon: +49 (0) 211 20002-0 · Fax: +49 (0) 211 20002-41 · Mail: info@mentor.de.com

Produktübersicht unter · *Product overview at:* www.mentor.de.com/knopf

Australien · Australia

MENTOR GmbH & Co. · Präzisions-
Bauteile KG
Otto-Hahn-Straße 1
D - 40699 Erkrath
Tel.: +49 211 20002 0
Fax: +49 211 20002 41
Internet: www.mentor.de.com
E-Mail: info@mentor.de.com

Belgien · Belgium

Heynen NV
Centrum-Zuid 3047
B - 3530 Houthalen
Tel.: +32 11 600909
Fax: +32 11 525777
Internet: www.heynen.com
E-Mail: heynen@heynen.com

Bosnien Herzegowina

Bosnia Herzegovina
INTERKONT BERGER GmbH
Fraunhofer Str. 5, 1. OG-Ost
D - 87700 Memmingen
Tel.: +49 8331 97990
Fax: +49 833 979910
Internet: www.interkont.de
E-Mail: info@interkont.de

China · China

MENTOR Electronics & Technology
(Shanghai) Ltd.
139 Lane 3740 Hua Ning Road,
Xing Zhuang Industry Zone,
Min Hang District,
CN - 201108 Shanghai
Tel.: +86 21 64425170-0
Fax: +86 21 64891132
Internet: www.mentor-components.cn
E-Mail: info@mentor-components.cn

Dänemark · Denmark

Skaarup Imcase A/S
Lejrvej 31
DK - 3500 Værløse
Tel.: +45 44 850485
Internet: www.s-i.dk
E-Mail: info@s-i.dk

Finnland · Finland

Oy Nylund-Group Ab
Masalantie 375
FIN - 02430 Masala
Tel.: +358 10 217 0300
Fax: +358 10 217 0306
Internet: www.nylund.fi
E-Mail: asiakaspalvelu@nylund.fi

Frankreich · France

MENTOR GmbH & Co. · Präzisions-
Bauteile KG
Bureau de liaison France
50 Avenue d'Alsace
F - 68025 Colmar Cedex
Tel.: +33 3 89 20 63 35
Fax: +33 3 89 20 43 79
Internet: www.mentor-composants.fr
E-Mail: info@mentor-composants.fr

Großbritannien · United Kingdom

Multitron Ltd
1 Queensmere House
Royal Close, Wimbledon Village
UK - London SW19 5RS
Tel.: +44 203 475 2610
Internet: www.multitron.co.uk
E-Mail: info@multitron.co.uk

Israel · Israel

Trans-Innovation-Group (TIG)
27 Shaked St.
HevelModi'in Industrial Park
7319900 Israel
Tel.: +972 73 2336600
Fax: +972 73 2336601
Internet: www.ti-group.co.il
E-Mail: info-tig@ti-group.co.il

Italien · Italy

Fast Elettronica Italiana S.p.A.
Via Rovetta 35
I - 20127 Milano
Tel.: +39 02 2610141
Fax: +39 02 2822287
Internet: www.fastelettronica.com
E-Mail: sales@fastelettronica.com

Kroatien · Croatia

INTERKONT BERGER GmbH
Fraunhofer Str. 5, 1. OG-Ost
D - 87700 Memmingen
Tel.: +49 8331 97990
Fax: +49 833 979910
Internet: www.interkont.de
E-Mail: info@interkont.de

Mazedonien · Macedonia

INTERKONT BERGER GmbH
Fraunhofer Str. 5, 1. OG-Ost
D - 87700 Memmingen
Tel.: +49 8331 97990
Fax: +49 833 979910
Internet: www.interkont.de
E-Mail: info@interkont.de

Montenegro · Montenegro

INTERKONT BERGER GmbH
Fraunhofer Str. 5, 1. OG-Ost
D - 87700 Memmingen
Tel.: +49 8331 97990
Fax: +49 833 979910
Internet: www.interkont.de
E-Mail: info@interkont.de

Niederlande · The Netherlands

Heynen BV
De Groote Heeze 11
NL - 6598 AV Heijen
Tel.: +31 485 550909
Fax: +31 485 550900
Internet: www.heynen.com
E-Mail: heynen@heynen.com

Norwegen · Norway

Bredengen AS
Brobekkvæien 104 G
Postboks 84-Vollebekk
N - 0516 Oslo
Tel.: +47 2100 9100
Fax: +47 2100 9101
Internet: www.bredengen.no
E-Mail: bredengen@bredengen.no

Österreich · Austria

SEMIKRON Gleichrichterelemente
Ges.m.b.H.
Hirschstettner Strasse 19-21
Block J/EG-OG1
A - 1220 Wien
Tel.: +43 1 58636580
Fax: +43 1 586365832
Internet: www.semikron-austria.at
E-Mail: sales.ska@semikron.at

Polen · Poland

MENTOR Poland Sp. z o.o.
ul. Zachodnia 10 a
PL - 55-220 Jelcz-Laskowice
Tel.: +48 71 3016559
Internet: www.mentor-poland.com
E-Mail: biuro@mentor-poland.com

Portugal · Portugal

Dachs Electronica, S.A.
Avda. del Progrés 97
E - 08340 Vilassar de Mar
Tel.: +34 93 741 85 00
Internet: www.dachs.es
E-Mail: info@dachs.es

Russland · Russia

PROSOFT Ltd.
108, Profsoyuznaya Street
RUS - 117437 Moskau
Tel.: +7 495 2340636
Fax: +7 495 2340640
Internet: www.prosoft.ru
E-Mail: info@prosoft.ru

Schweden · Sweden

Stig Wahlström AB
Marbackagatan 27
S - 12343 Farsta
Tel.: +46 8 6833300
Fax: +46 8 6058174
Internet: www.wahlstrom.se
E-Mail: elektronik@wahlstrom.se

Schweiz · Switzerland

Componenta AG
Braueristrasse 1
CH - 8200 Schaffhausen
Tel.: +41 52 558 35 70
Fax: +41 52 558 35 32
Internet: www.componenta.ch
E-Mail: info@componenta.ch

Serbien · Serbia

INTERKONT BERGER GmbH
Fraunhofer Str. 5, 1. OG-Ost
D - 87700 Memmingen
Tel.: +49 8331 97990
Fax: +49 833 979910
Internet: www.interkont.de
E-Mail: info@interkont.de

Slowakei · Slovakia

Macro Components, s.r.o.
Dolné Rudiny 1
010 01 Žilina
Tel.: +421 41 7634-181
Fax: +421 41 7634-109
Internet: www.macro.sk
E-Mail: macro@macro.sk

Slowenien · Slovenia

INTERKONT BERGER GmbH
Fraunhofer Str. 5, 1. OG-Ost
D - 87700 Memmingen
Tel.: +49 8331 97990
Fax: +49 8331 979910
Internet: www.interkont.si
E-Mail: info@interkont.si

Spanien · Spain

Dachs Electronica, S.A.
Avda. del Progrés 97
E - 08340 Vilassar de Mar
Tel.: +34 93 741 85 00
Internet: www.dachs.es
E-Mail: info@dachs.es

Tschechien · Czech Republic

Ryston Macro Weil s.r.o.
Pod vinici 2045/18
CZ - 143 00 Praha 4
Tel.: +420 / 225 272 300
Fax: +420 / 225 272 310
Internet: www.mw.ryston.cz/
E-Mail: info-mw@ryston.cz

Ungarn · Hungary

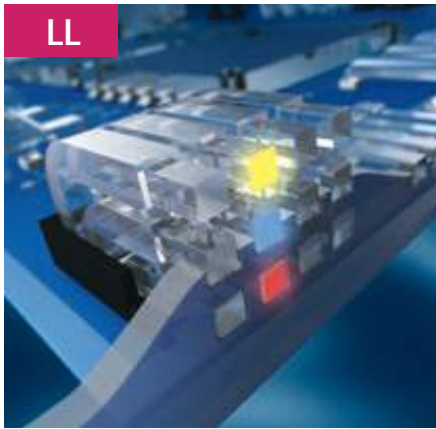
Macro Budapest Kft.
Tétényi ut. 8.
H - 1115 Budapest
Tel.: +36 1 2065701
Fax: +36 1 2030341
Internet: www.macrobp.hu
E-Mail: office@macrobudapest.hu

U.S.A. · U.S.A.

Elma Electronic Inc.
44350 Gimmer Blvd.
Fremont, CA 94538 USA
Tel.: +1 510 656-3400
Fax: +1 510 656-3783
Internet: www.elma.com
E-Mail: sales@elma.com

Gesamt-Programm

Standard Component Ranges



LL
Lichtleitersysteme
Light Guide Systems



OPTO
Optoelektronische Bauelemente
Opto Electronic Components



EM
Elektromechanische Bauelemente
Electromechanical Components



G
Griffe · Gehäuse- und Schrankzubehör
Handles · Enclosure Accessories



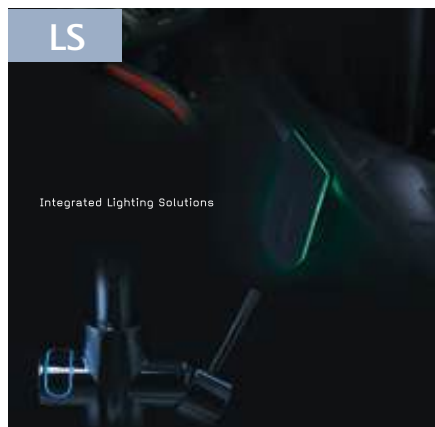
K
Knöpfe · Mech. Bauelemente
Control Knobs · Mech. Components



TK
Tastaturkomponenten
Keypad Components



LV
M-Tube · Tunable White
Customised Light Design



LS
Integrated Lighting Solutions
Lighting Solutions

Unter www.mentor.de.com/info können unsere Unterlagen als PDF-Datei heruntergeladen oder in gedruckter Form bestellt.
Our brochures can be downloaded as PDF files and printed versions ordered at www.mentor.de.com/info.

COMPONENTS AND SOLUTIONS

Das MENTOR Standardprogramm bietet mehr als 3.000 mechanische, elektronische und optoelektronische Bauelemente sowie vielfältige Möglichkeiten für individuelle Ausführung auf Kundenwunsch. Im Mittelpunkt des Bereichs Solutions stehen innovative Lichtkonzepte und eine Vielzahl kundenspezifischer Systeme und Teilsysteme.

The MENTOR standard component range provides more than 3,000 mechanical, electronic and optoelectronic components as well as a myriad of possibilities for customised versions. Alongside our standard range, a core competency of MENTOR is the provision of complete solutions in the areas of innovative lighting systems and the management of light emitted from today's powerful LEDs.



MENTOR GmbH & Co.
Präzisions-Bauteile KG

Otto-Hahn-Str. 1
D-40699 Erkrath

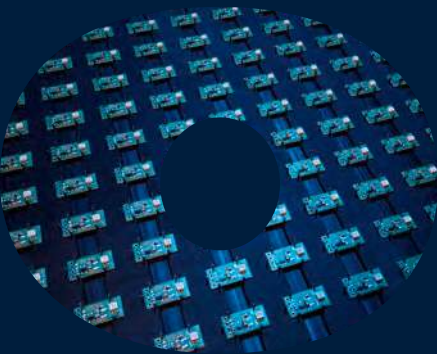
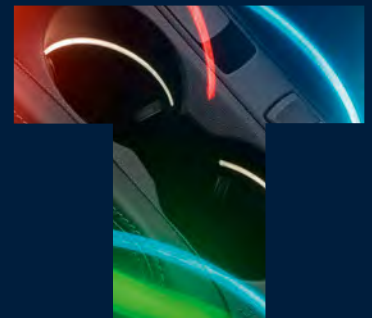
Fon +49 211 20002-0
Fax +49 211 20002-41
info@mentor.de.com

www.mentor.de.com



Standorte der Firmengruppe MENTOR
Locations of the MENTOR Group

MENTOR GmbH & Co. Präzisions-Bauteile KG · D-Erkrath
MENTOR Electronics & Technology Ltd. · CN-Shanghai
MENTOR Tunisie SCS · TN-Zeramdine
MENTOR Poland Sp. z o.o. · PL-Jelcz-Laskowice
Albert Weidmann Licht-Elektronik GmbH · D-Pforzheim
Bureau de liaison France · F-Colmar Cedex



Components and Solutions



Willkommen | Welcome





Wenn man wie wir bei MENTOR auf eine fast 100-jährige Unternehmensgeschichte zurückblickt, stellt sich fast zwangsläufig eine Frage: Gibt es eine besondere Eigenschaft oder Fähigkeit, über die ein Unternehmen verfügen muss, wenn es so lange am Markt erfolgreich ist?

Auch wenn wir überzeugt sind, dass es eines ganzen Bündels an Eigenschaften bedarf – Innovationskraft, Kundennähe, Risikobereitschaft und Leidenschaft, für das was man tut – so sind wir sicher, dass es eine Fähigkeit gibt, auf die es ganz besonders ankommt. Und das ist wohl genau diejenige, die laut Charles Darwins auch das Überleben einer Spezies im Laufe der Evolution sichert. Nach dessen These vom „Survival of the fittest“ sind bekanntlich nicht diejenigen überlebensfähig, die besonders groß oder stark sind, sondern es sind die, die sich am besten den sich laufend ändernden Bedingungen anzupassen wissen.

Für ein Unternehmen wie das unsere heißt das, sich immer wieder in Frage zu stellen und bereit zu sein, sich zu verändern und anzupassen – ja, wenn es sein muss, sich immer wieder neu zu erfinden. Das betrifft natürlich die Produkte und Leistungen, die wir anbieten, aber auch die Strukturen und Fähigkeiten unseres Unternehmens.

Auch heute befinden wir uns wieder in Zeiten der Veränderung und Anpassung. Mit zunehmender Dynamik entwickelt sich MENTOR vom Hersteller einzelner Komponenten hin zu einem Anbieter, der darüber hinaus Lösungen in Form von kompletten Systemen oder Teilsystemen bietet. Dazu investieren wir gezielt in unsere Produkte und den Ausbau unserer Strukturen und Fähigkeiten. Denn wir wollen auch in Zukunft erfolgreich die Erwartungen unserer Kunden erfüllen und zu den „Fittesten“ unserer Branche gehören.

Looking back at a history of almost 100 years like we do at MENTOR, you are bound to ask: Is there a specific trait or ability that a company needs to have for being successful on the market for such a long time.

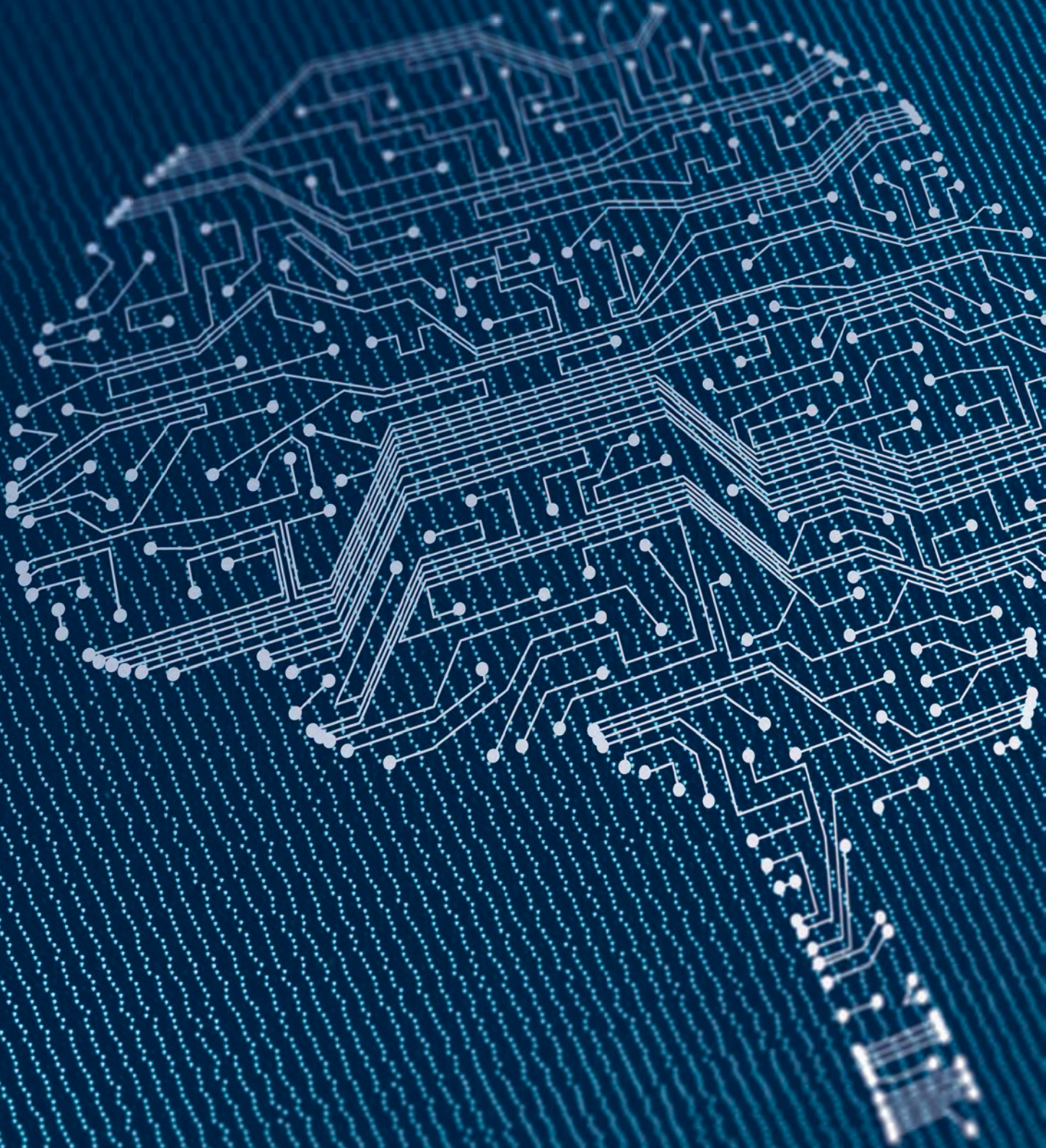
Even though we are convinced that it takes a whole bunch of traits - innovative capacity, customer focus, willingness to take on risks and passion for what you do - we are also certain that there is one ability that is imperative. And this is exactly the one that, according to Charles Darwin, secures the survival of a species in the course of evolution. According to his thesis of the "survival of the fittest", it is well-known that it is not those that are particularly big or strong that are capable of surviving but those that are most able to adapt to the ever-changing conditions.

For a company like ours this means to question ourselves time and again and to be willing to change and adapt - even, if necessary, to reinvent ourselves again and again. This applies for our products and services we offer but also for the structures and abilities of our company.

Also today we are in times of change and adjustment. With increasing dynamism MENTOR is evolving from being a manufacturer of single components to a provider offering solutions beyond that in the form of complete systems or subsystems. For this we invest systematically in our products and the development of structures and skills. For we intend to meet the expectations of our customers in the future and be among the "fittest" in our sector.



Wido Weyer





Im Mittelpunkt: Mitarbeiter - Kunde - Lieferant In the centre: staff - customer - supplier

Wie wichtig Technologie, Maschinen und Werkzeuge auch sein mögen, im Mittelpunkt steht bei MENTOR immer der Mensch.

Daher pflegen wir eine vertrauensvolle und von Verlässlichkeit und Fairness geprägte Zusammenarbeit mit unseren Mitarbeitern, Kunden und Lieferanten.

Unser Erfolg basiert auf kompetenten und engagierten Mitarbeitern. Die Leidenschaft, mit der sie ihre Arbeit tun und ihr Mut zur Innovation sichern unsere Zukunft. Wir bieten unseren Mitarbeitern anspruchsvolle Arbeitsplätze und messen Ausbildung, Personalentwicklung und Arbeitssicherheit einen ebenso hohen Stellenwert bei, wie einer gerechten Entlohnung und einem motivierenden Führungsstil. Die Zufriedenheit unserer Kunden ist uns Herausforderung und Verpflichtung zugleich. Wir arbeiten täglich daran, ihre Erwartungen zu erfüllen: Mit anspruchsvollen Produkten zu wettbewerbsfähigen Preisen - in hoher Qualität, mit großer Liefertreue und vorbildlichem Service.

Wir verstehen unsere Lieferanten als wichtige Partner in der Wertschöpfung und legen Wert darauf, dass diese unsere Philosophie in Punkto Zuverlässigkeit, Qualität und Werteorientierung mittragen.

However important technology, machines, and tools might be, the person is always in the centre of our concern at MENTOR. This is why we foster a trusting cooperation with our employees, customers and suppliers which is characterised by reliability and fairness.

Our success is based on competent and committed employees.

The passion with which they embrace their work and their courage to innovate secure our future. We offer our employees interesting jobs and give training, personnel development and work safety the same priority as fair remuneration and motivating leadership.

The satisfaction of our customers is both a challenge and an obligation for us. We work every day to meet your expectations: With sophisticated products at competitive prices - of high quality, complying with confirmed delivery dates and with commendable service.

We consider our suppliers to be important partners in the value creation process and it is important for us that they support our philosophy with regard to reliability, quality and values orientation.



Umwelt | Environmental awareness

Das Umweltmanagement ist ein wichtiger Bestandteil unserer Unternehmenspolitik. Wir sehen es als Verpflichtung, nicht nur die gesetzlichen Vorgaben zu erfüllen, sondern darüber hinaus durch kontinuierliche Verbesserungen einen möglichst ressourcenschonenden Umgang mit der Umwelt zu praktizieren. Unser Umweltmanagementsystem unterliegt regelmäßigen Auditierungen und ist zertifiziert gemäß DIN EN ISO 14001.

Environmental management is an important component of our corporate policy. We consider it to be our duty not only to comply with the statutory regulations but beyond that to treat the environment considerately using as few resources as possible by incorporating continuous improvements. Our environmental management system is subject to regular audits and is certified according to DIN EN ISO 14001.



Ethischer Verhaltenskodex Code of Conduct

MENTOR verpflichtet sich zur Einhaltung eines ethischen Verhaltenskodex¹⁾, in dem die Anforderungen hinsichtlich der Verantwortung für Menschen und Umwelt definiert sind. Wir erwarten von unseren Partnern und Lieferanten, diese Anforderungen ebenso zu erfüllen, diesen Verhaltenskodex zu unterstützen und von ihren eigenen Zulieferern dieselbe Einhaltung einzufordern.

MENTOR commits itself to comply with an ethical Code of Conduct¹⁾ where the requirements with regard to the responsibility for people and the environment are defined. We expect from our partners and suppliers to equally meet these requirements, to support this Code of Conduct and to demand the same from their own suppliers.

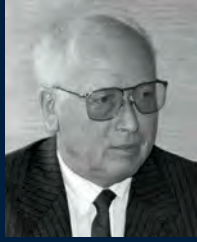
¹⁾ Zu Details siehe / For further details see: www.mentor.de.com/CofC



Historie der Unternehmenslenker
History of company leaders



Dr. Paul Mozar († 1965)



Dr. Ehrhard Weyer († 2003)



Erika Nesselrath-Sistu

Unternehmensleitung | Management



Thomas Hackethal
COO Mitglied der Geschäftsleitung

Wido Weyer
CEO Geschäftsführung

Wolfgang Mursch
CTO Mitglied der Geschäftsleitung



Kurzchronik der
MENTOR GmbH & Co. Präzisions-Bauteile KG
Brief history of
MENTOR GmbH & Co. Präzisions-Bauteile KG

Innovationskraft, Kontinuität, Kundenorientierung, Marktnähe - all dies spiegelt sich wider in der fast 100-jährigen Geschichte unseres Unternehmens. Drei Generationen von Unternehmenslenkern haben das Unternehmen in diesem Sinne geprägt. Als wirtschaftlich unabhängiges, inhabergeführtes Familienunternehmen pflegen wir von Beginn an und bis heute eine kaufmännisch solide Geschäftspolitik und setzen auf langfristige Beziehungen zu Mitarbeitern, Kunden und Lieferanten.

Innovative capacity, continuity, customer focus, market intimacy - all this is reflected in the almost 100 years of history of our company. Three generations at the helm of this business have shaped the company to this effect. As an economically independent, owner-managed family enterprise we have maintained a commercially sound corporate policy from the beginning to this day and count on long-term relationships with our staff, customers and suppliers.

- **1920** 01.07.1920 Gründung des Unternehmens durch Dr. Paul Mozar.
01.07.1920 foundation of the company by Paul Mozar (PhD).
- **1965** Dr. Ehrhard Weyer wird alleiniger geschäftsführender Gesellschafter.
Ehrhard Weyer (PhD) becomes sole managing partner.
- **1974** Präsentation einer breiten Produktpalette für die 19"-Einschubtechnik.
Presentation of a wide product range for the 19" modular system.
- **1980** Gründung des Tochterunternehmens MENTOR Tunisie SCS als Produktionsstandort.
Foundation of the subsidiary MENTOR Tunisie SCS as production site.
- **1982** Erwerb der Albert Weidmann Licht-Elektronik GmbH in Pforzheim.
Acquisition of Albert Weidmann Licht-Elektronik GmbH in Pforzheim, Germany.
- **1990** Übernahme der Fertigung und des Vertriebs der Firma Reinhold Opto Electronic in Issum.
Takeover of the production and distribution of the company Reinhold Opto Electronic, based in Issum.
- **1992** Der Bereich OEM-Systemlösungen Automotive wird strategisches Geschäftsfeld. MENTOR entwickelt sich im Laufe der Jahre zum Tier 1 Lieferant.
The field OEM System Solutions Automotive becomes a strategic business segment. MENTOR develops into tier 1 supplier over the years.
- **1993** Systematischer Ausbau des Geschäftsbereichs Bauelemente durch den Einstieg in die SMD-Technik.
Specific expansion of the business division Components by introducing the SMD technology.
- **1996** Gezielte Erweiterung der Optoelektronik durch die Einführung von Lichtleitersystemen.
Systematic expansion of optoelectronics by introducing light guide systems.
- **2004** Wido Wessel Weyer übernimmt als geschäftsführender Gesellschafter gemeinsam mit Erika Nesselrath-Sistu die Leitung des Unternehmens.
Wido Wessel Weyer as managing partner takes over the management of the company together with Erika Nesselrath-Sistu.
- **2006** Gründung des Tochterunternehmens MENTOR Electronics & Technology (Shanghai) Ltd. als Produktions- und Vertriebsstandort.
Foundation of the subsidiary MENTOR Electronics & Technology (Shanghai) Ltd. as production site and sales office.
- **2009** Strategisches Investment in die Kernkompetenz LED-Licht durch Gründung der MENTOR Lichtgruppe.
Strategic investment in the core competence LED light by founding the MENTOR light group.
- **2011** Gründung des Tochterunternehmens MENTOR Poland Sp. z o.o. in Polen als Produktionsstandort.
Foundation of the subsidiary MENTOR Poland Sp. z o.o. in Poland as production site.
- **2012** Einführung des ersten Tunable White Systems von MENTOR.
Introduction of the first tunable white system of MENTOR.
- **2012-2014** Strategische Investitionen in die Zukunft: Weiterer Ausbau der Standorte in Pforzheim, Erkrath und Polen.
Strategic investments into the future: Further expansion of the sites in Pforzheim, Erkrath (Germany) and Poland.
- **2014** Der Bereich OEM-Systemlösungen Industrie wird zum strategischen Geschäftsfeld von MENTOR ausgebaut.
The field OEM System Solutions Industry is upgraded to a strategic business division of MENTOR.
- **2015** Das neue Werk in Polen nimmt seinen Betrieb auf.
The new factory in Poland goes into operation.
- **2016** Eröffnung des neuen Spritzgusswerkes in Erkrath.
Opening of the new production hall in Erkrath.



Innovationen sind und waren immer der Motor unseres Unternehmens. Der Entwicklung neuer, nützlicher Produkte und Lösungen schenken wir große Aufmerksamkeit. Dabei setzen wir in Forschung und Entwicklung sowohl auf eigenes Know How als auch auf gezielte Kooperationen mit externen Partnern und Hochschulen.

Innovations are and have always been the motor of our company. The development of new, useful products and solutions are in the focus of our attention. For this we make use both of our own know-how in research and development and of the purposeful cooperation with external partners and universities.





LED-Lichtentwicklung | LED light development



Die Erfahrung unserer Lichtexperten, eine umfangreiche Soft- und Hardwareausstattung und unsere große Leidenschaft für das Thema Licht ermöglichen es uns, mit moderner LED-Technik anspruchsvolle Beleuchtungsaufgaben für unsere Kunden zu lösen. Die virtuelle Lichtentwicklung und deren Visualisierung erfolgt mittels Computer Aided Lighting (CAL) und der entsprechenden Software sowie mit Hilfe unsers hauseigenen Lichtlabors.

The experience of our light experts, comprehensive software and hardware equipment and our great passion for the topic light enable us to solve challenging lighting assignments for our customers by means of modern LED technology. The virtual light development and its visualisation is effected by means of Computer Aided Lighting (CAL) and the respective software as well as by the help of our in-house light lab.



Elektronikentwicklung | Electronic development



In enger Zusammenarbeit mit den unterschiedlichsten Fachgruppen von MENTOR und externen Partnern entwickeln wir fertigungsge- rechte Elektronik rund um die LED-Technologie für LED-Module und Beleuchtungslösungen in der Automobilindustrie und vielen anderen Branchen.

In close co-operation with a wide range of specialist groups from MENTOR and external partners, we develop production-ready electronics relating to LED technology for LED modules and lighting solutions in the automotive industry and many other sectors.



Werkzeugbau | Tool construction



Unser Werkzeugbau an den Standorten Erkrath und Pforzheim ermög- licht uns die komplett eigenständige Realisation von Mehrkomponen- ten-Spritzwerkzeugen und Betriebsmitteln für die Fertigung technisch anspruchsvoller Kunststoffteile und optischer Komponenten.

Our tool-making at the Erkrath and Pforzheim locations enables us to produce a completely independent range of multi-component injec- tion moulding tools and equipment for the production of technically sophisticated plastic parts and optical components.



Es ist kein Zufall, dass der Begriff Präzision Teil unseres Unternehmensnamens ist. Es ist vielmehr Ausdruck einer Unternehmensphilosophie, die der Qualität unserer Produkte und Prozesse höchste Priorität einräumt. Der Hauptsitz und Fertigungsstandort Erkrath sowie die Fertigungsstandorte China, Polen, Weidmann (Pforzheim) und Tunesien sind zertifiziert nach DIN EN ISO 9001. Der Standort Erkrath ist zudem zertifiziert nach ISO/TS 16949 (ab 2018: IATF 16949). MENTOR Produkte sind auch mit VDE-Klassifizierung und CCC-Zulassung erhältlich.

It is no coincidence that the term "Präzision" - precision - is part of our company name. It is, in fact, an expression of a company philosophy which puts the quality of our products and processes first. The head office and production site Erkrath as well as the production sites China, Poland, Weidmann (Pforzheim) and Tunisia are certified according to DIN EN ISO 9001. The location Erkrath is also certified according to ISO/TS 16949 (From 2018: IATF 16949).

MENTOR products are also available with VDE classification and CCC certification.





Kunststoff-Spritzguss Plastic injection moulding

Auf modernsten Spritzgussmaschinen von Arburg und Engel fertigen wir an zwei deutschen Standorten technisch anspruchsvolle Kunststoffteile und optische Komponenten in 1- und 2-Komponenten-Technologie. Mit modernen Fertigungsanlagen, vollautomatischen Handlings- und Verpackungssystemen und automatisierten Prozessen erfüllen wir die hohen Ansprüche unserer Kunden in Hinblick auf Qualität, Wirtschaftlichkeit und Termintreue.

We use state-of-the-art Arburg and Engel injection-moulding machines to produce technically sophisticated plastic parts and optical components in one- and two-component technology, at two locations in Germany. With modern production plants, fully automatic handling and packaging systems and automated processes, we satisfy the demanding requirements of our customers with regard to quality, cost-effectiveness and on-time delivery.



Kundenspezifische Lösungen aus einer Hand Custom Solutions from a Single Source

Aus den Ideen unserer Kunden entstehen bei MENTOR in fünf Schritten kundenspezifische Lösungen: vom Konzept über Entwicklung, Visualisierung und Werkzeugbau bis hin zur Produktion alles aus einer Hand. Gesteuert von einem erfahrenen Projektmanagement setzt ein Team hochqualifizierter Experten individuelle Kundenlösungen schnell und wirtschaftlich um.

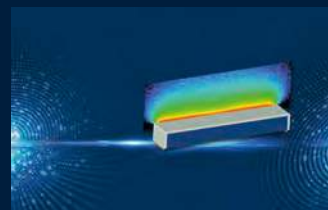
At MENTOR the ideas of our customers lead to custom solutions in five steps: from the concept to development, visualisation and tool making all the way to production, everything from one single source. Steered by an experienced project management team, a team of highly-qualified experts implements individual customer solutions quickly and efficiently.



1. Konzept | Concept



2. Entwicklung | Engineering



3. Visualisierung | Visualization



4. Werkzeugbau | Tool design



5. Produktion | Production

Basierend auf dem spezifischen Know How unserer Mitarbeiter und deren langjähriger Erfahrung setzt MENTOR seit Jahrzehnten Standards in der technischen Entwicklung und Produktion von mechanischen, elektronischen und optoelektronischen Komponenten für die unterschiedlichsten Einsatzbereiche in der Industrie.

Wir bieten unseren Kunden ein breites Portfolio an Lösungen: als solitäres Bauelement oder in Form von Systemen und Teilsystemen - als Standardprodukt oder als kundenspezifische Lösung.

Based on the specific know-how of our staff and their many years of experience, MENTOR has been setting standards in the technical development and production of mechanical, electronic and optoelectronic components for a whole range of different areas of application in the industry.

We offer our customers a wide portfolio of solutions: as single components and in the form of systems and subsystems - as standard products or as custom solutions.



Bauelemente | Components

Standardprodukte | Standard Products



Kundenspezifische Lösungen | Custom Solutions



OEM-Systemlösungen | OEM System Solutions

Lichtlösungen Industrie | Light Solutions Industry

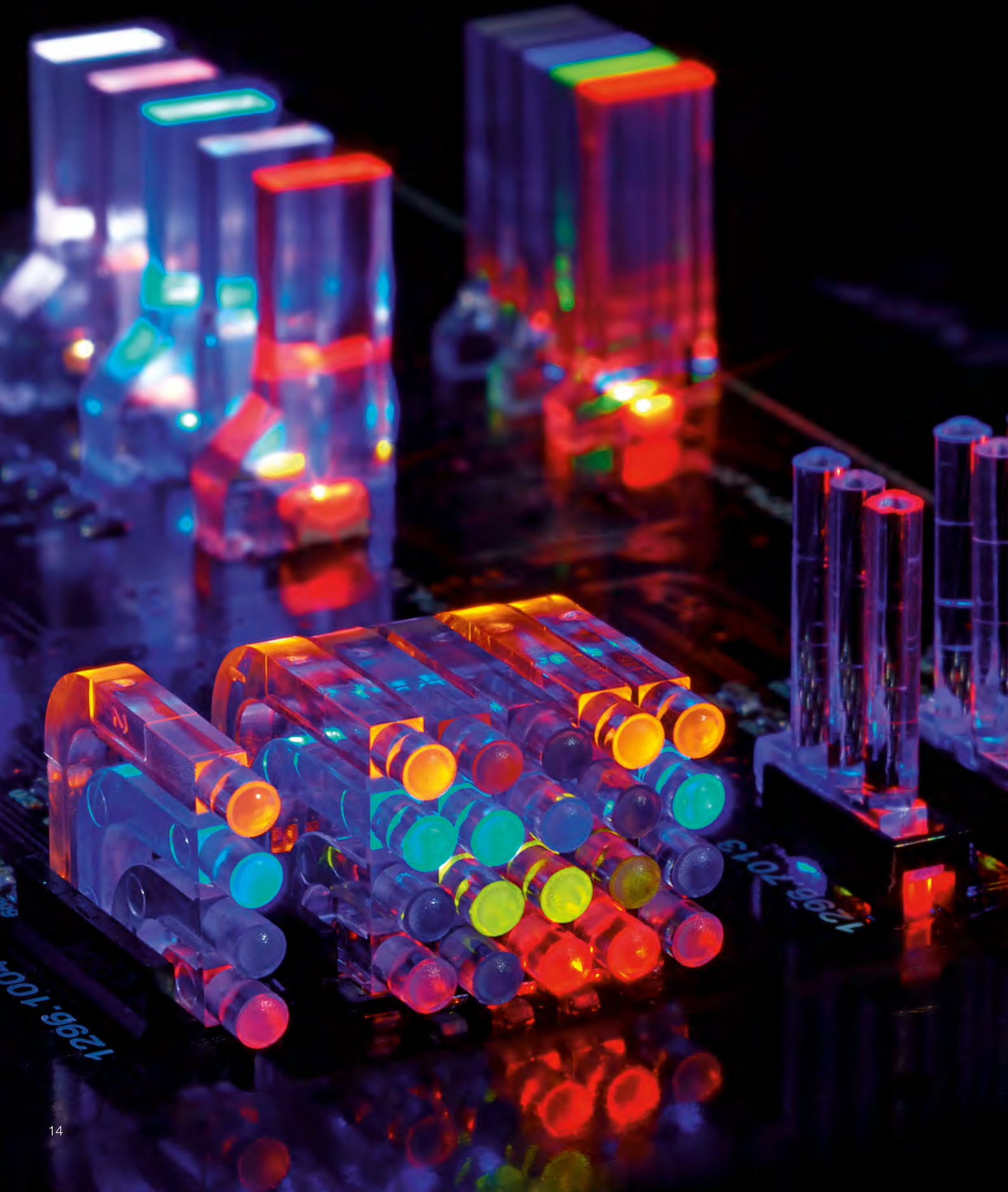


Lichtlösungen Automotive | Light Solutions Automotive



Human Centric Lighting | Human Centric Lighting

RGB-Lösungen | RGB Solutions





Standard-Produkte | Standard Products

Das MENTOR Standardprogramm bietet mehr als 3000 mechanische, elektronische und optoelektronische Bauelemente für unterschiedlichste Industriezweige und Branchen; viele davon lieferbar ab Lager mit geringen Mindestmengen und kurzen Lieferzeiten. Zum Einsatz kommen unsere Produkte oft im Bereich des sog. Human Machine Interface, also dort, wo Menschen Geräte und Maschinen bedienen oder Mensch und Maschine auf verschiedene Weise miteinander kommunizieren.

The MENTOR standard range offers more than 3000 mechanical, electronic and optoelectronic components for a whole range of industries and sectors, many of which can be delivered from stock at low minimum quantities and with short delivery periods.

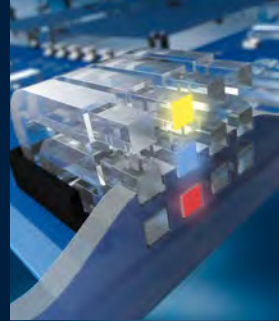
Our products are often used in the field of the so-called Human Machine Interface, i. e. where people operate devices and machines or where a person and a machine communicate in various ways.



Kundenspezifische Lösungen Custom Solutions

Wenn nicht ein Standardprodukt, sondern eine spezifische Ausführung die beste Lösung für unsere Kunden ist, bietet MENTOR in allen Produktkategorien vielfältige Optionen, Bauelemente so zu realisieren, dass sie genau an die individuellen Anforderungen angepasst sind. Durch unsere langjährige Erfahrung aus einer Vielzahl von Projekten sind wir in der Lage, kundenspezifische Lösungen schnell und wirtschaftlich gemeinsam mit unseren Kunden umzusetzen. Eine intelligente Werkzeugstrategie ermöglicht es zudem, z. B. im Bereich Lichtleiter, Lösungen ohne oder mit nur geringen Werkzeugkosten und mit überschaubaren Mindestmengen anzubieten.

If it is not a standard product but a specific version that is the best solution for our customers, MENTOR will offer diverse options in all product categories to realise components in such a way that they are precisely adjusted to the individual requirements. Due to our many years of experience from a multitude of projects we are able to implement custom solutions quickly and efficiently in cooperation with our customers. Furthermore, an intelligent tool strategy makes it possible, e. g. in the area of light guides, to offer solutions without or with only minimal tool costs and with manageable minimum quantities.



LL

Lichtleitersysteme für
SMD- und THT-LEDs

Light Guide Systems for
SMD- and THT-LEDs



OPTO

Optoelektronische Bauelemente

Opto Electronic Components



TK

Tastaturkomponenten und
Zubehör

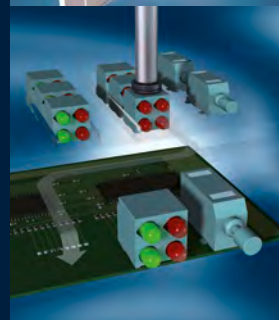
Keypad Components and
Accessories



THT

THT • FEL- und
Standardelemente

THT • FEL- and S
tandard Components



SMD

SMD • FEL- und
Standardelemente

SMD • FEL- and
Standard Components



G

Griffe • Gehäuse- und
Schrankzubehör

Handles • Enclosure Accessories



K

Kunststoff- / Metall-Knöpfe
Mechanische Bauelemente

Plastic / Metal Knobs
Mechanical Components



Lichtlösungen Industrie | Lighting Solutions Industry

Immer mehr Designer, Entwicklungsingenieure und Produktverantwortliche erkennen das Potential innovativer Lichtkonzepte für ihre Produkte. Sie schaffen damit einen funktionalen und emotionalen Mehrwert für ihre Kunden und eine sinnvolle Differenzierung gegenüber ihrem Wettbewerb. Spezialisiert auf LED-basierte Beleuchtungslösungen realisiert MENTOR kundenspezifische Lichtkomponenten für unterschiedlichste Branchen. Vom Konzept bis zur Produktion.

More and more designers, development engineers and product managers are becoming aware of the potential of innovative lighting concepts for their products. In doing so, they create a functional and emotional added value for their customers and a meaningful differentiation vis-a-vis their competitors. As a specialist for LED-based lighting solutions MENTOR realises custom lighting components for a multitude of sectors. From the concept to production.



Lichtlösungen Automotive Lighting Solutions Automotive

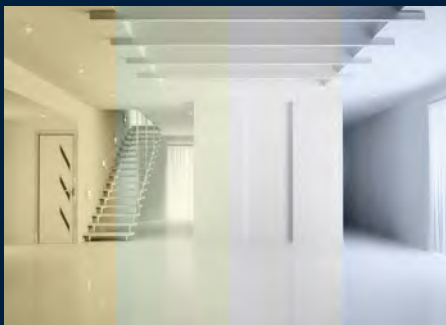


Als Spezialist für Interieur-Beleuchtung im Tag- und Nacht-Design entwickelt und realisiert MENTOR Lichtlösungen für die Automobil-Industrie. Speziell im Lichtleiterbereich sind wir durch unsere Kernkompetenz in Entwicklung, Simulation, Fertigungstechnologie und Erprobung geschätzter Tier 1 Lieferant renommierter Automobilhersteller und Partner großer Systemlieferanten.

As a specialist for interior lighting in day and night design MENTOR develops and realises lighting solution for the automotive industry. Specifically in the area of light guides we are a valued tier 1 supplier for renowned automotive manufacturers and partner of major system suppliers due to our core competence in development, simulation, manufacturing technology and testing.



Human Centric Lighting | Human Centric Lighting



Die Fähigkeit, die Farbtemperatur im Weißlichtbereich auf Basis von Hochleistungs-LEDs dynamisch zu steuern, eröffnet vielfältige Möglichkeiten, neue und nützliche Lichtlösungen zu realisieren. MENTOR entwickelt und fertigt LED-basierte Tunable White Applikationen nach individuellen Anforderungen und bietet Kunden so die Chance, von den Möglichkeiten dieser Trend-Technologie zu profitieren, ohne eigenes Know How aufbauen zu müssen.

The ability to dynamically control the colour temperature in the white light range on the basis of high efficiency LEDs opens a wide range of opportunities to realise new and useful lighting solutions. MENTOR develops and manufactures LED-based tunable white applications according to individual requirements and thus offers customers the opportunity to benefit from the possibilities of this trendy technology without having to build up their own know-how.



RGB-Lösungen | RGB Solutions



Farbige Lichtlösungen halten zunehmend Einzug in viele Lebens- und Arbeitsbereiche. Typische Beispiele für anspruchsvolle Anwendungen mit dynamischem LED-Mischlicht sind die Bereiche Automotive, Verkehr sowie Raum- oder Objektbeleuchtungen mit situativ anpassbaren farbigen Lichtszenarien. Auf Basis moderner RGB-LEDs Systeme entwickelt MENTOR Lösungen für Anwendungen, bei denen es entscheidend auf ein homogenes Farbbild und die perfekte Synchronisierung mehrerer RGB-Lichtquellen ankommt.

Coloured lighting solutions are increasingly finding their way into many areas of life and work. Typical examples for sophisticated applications with dynamically mixed LED-coloured light are the fields automotive, public transport as well as ambient light and object illumination with coloured light scenarios adjustable to the specific situation. On the basis of modern RGB LED systems MENTOR develops solutions for applications where it is decisive to have a homogeneous coloured picture and the perfect synchronisation of several RGB light sources.

Referenzen | References

Kunden aus aller Welt setzen auf die Kompetenz und Zuverlässigkeit von MENTOR sowie die bewährte Qualität unserer Produkte. Nicht wenige von Ihnen tun dies seit Jahrzehnten. Hier finden Sie einen kleinen Auszug unserer Kunden und einige der für sie realisierten Projekte.

Customers from all over the world count on the competence and reliability of MENTOR as well as the well-proven quality of our products. More than of few of them have been doing this for decades. Here you can find a small sample of our customers and some of the projects realised for them.



Integrierte Lichtlösung als
Statusanzeige für den
Thermomix Cook-Key
Realisiert von MENTOR für Vorwerk

Integrated lighting solutions
as status indicator for the
Thermomix Cook-Key
Realised by MENTOR for Vorwerk.



ABB
Arburg
Astro Strobel
Audi
BASF
Beckhoff Automation
Bentley
BMW
Bombardier Primove
Bopla Gehäuse Systeme
Bosch
Bosch Thermotechnik
BSH Haushaltsgeräte
Bürklin
Busch Jaeger
BWT

Cern
Clage
Conrad Electronic
Crane
Daikin
Distrelec
DormaKaba
Eaton Industries
ekontor
Endress & Hauser
Famostar
Farnell
Festo
Gauselmann
Geberit
Gesas

Gira
Graf-Sytco
Grohe
Hager
Harting Electric
Innogy
Jetter
Jung
Kärcher
Lamborghini
Lenze
Liebherr
Mercedes-Benz
MKN
Opel
Pentair Technical Solutions

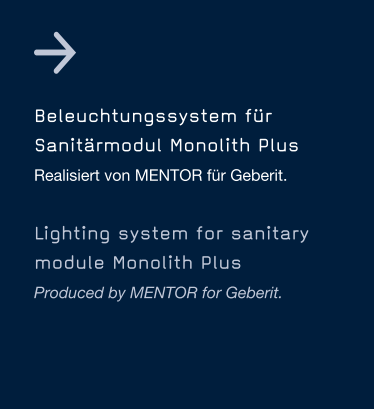
Pepperl + Fuchs
Phoenix Contact
Pintsch Tiefenbach
Polyrack
Porsche
R. Stahl
Reichelt Elektronik
Reis eurosystems
Rohde & Schwarz
Schmersal
Schneider Electric
Seat
Sennheiser Electronic
SEW Eurodrive
Sick
Sielaff

Siemens
Skoda
SMA Solar Technology
Thyssen Krupp
TME
Vega
Viega
Viessmann
Volkswagen
Vorwerk
Vossloh-Schwabe
Wago
Weidmüller Interface



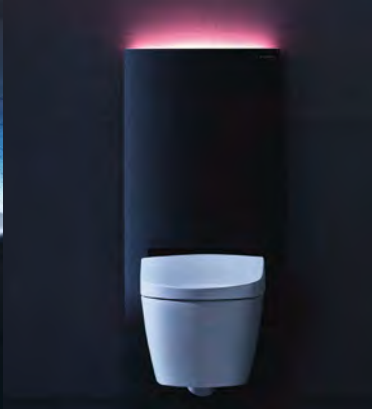
Interior-Beleuchtung
Busch-iceLight®
Realisiert von MENTOR für Busch-Jaeger.

Interior lighting
Busch-iceLight®
Produced by MENTOR for Busch-Jaeger.



Beleuchtungssystem für
Sanitärmodul Monolith Plus
Realisiert von MENTOR für Geberit.

Lighting system for sanitary
module Monolith Plus
Produced by MENTOR for Geberit.



Aussen-Beleuchtung
Busch-MasterLight®
Realisiert von MENTOR für Busch-Jaeger.

Exterior lighting
Busch-MasterLight®
Produced by MENTOR for Busch-Jaeger.



Interior-Leuchte N-Gon LED
Realisiert durch Designworks & Research
LAB mit M-Tube von MENTOR.

Interior Light N-Gon LED
Produced by Designworks & Research LAB
using M-Tubes from MENTOR.



Konzept-Kühlschrank
CoolPure 1.0
Realisiert von BASF mit M-Tube
von MENTOR.

Concept Refrigerator
CoolPure 1.0
Concept by BASF using M-Tubes
from MENTOR.



Miniaturisierter Lichtleiter
für Untertischgerät
Realisiert von MENTOR für Clage.

Miniaturised light guides for
sink water heaters
Produced by MENTOR for Clage.



Automobile
Interior-Beleuchtung
Realisiert von MENTOR für einen
Kunden in der Automobilindustrie.

Automotive
interior lighting
Produced by MENTOR for a customer in the
automotive industry.



Designbeleuchtung für
heiße Getränke
Realisiert von Crane für Autobar mit
M-Tube von MENTOR.

Design lighting for
hot drinks
Produced by Crane for Autobar using
M-Tubes from MENTOR.



RGB-Farblichtlösung für
das Interior des Audi Q2
Realisiert von MENTOR für Audi.

RGB-Colorlight solution for
the interior of Audi Q2
Realised by MENTOR for Audi.



Beleuchtete Funktionstaste für
Grohe Blue Home
Realisiert von MENTOR für Grohe.

Illuminated controll key for
Grohe Blue Home
Realised by MENTOR for Grohe.



Quadratische Lichtleiter für
die Motorsteuerung ET 200SP
Realisiert von MENTOR für Siemens.

Square lightguide for motor
control unit ET 200SP
Realised by MENTOR for Siemens.



Concept-Bike
Projekt 1865
Realisiert von BASF mit
M-Tube von MENTOR.

Concept Bike
Project 1865
*Concept by BASF using
M-Tubes from MENTOR.*



Statusanzeige für
Kransteuerung
Realisiert von HBC-Radiomatic mit einer
MENTOR Signalleuchte.

Status indicator for
crane control
*Realised by HBC-Radiomatic with a
MENTOR indicator lamp.*



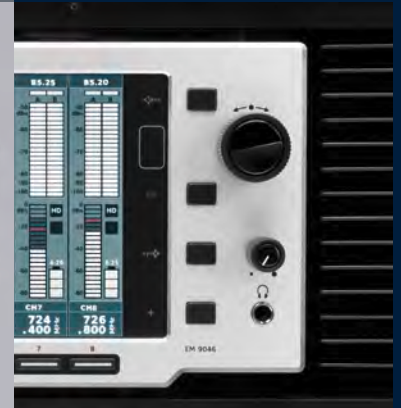
Lichtmodul als Statusanzeige
für Getränkespender
Realisiert von MENTOR für Kärcher.

Light module as status indicator
for water dispensers
Realised by MENTOR for Kärcher.



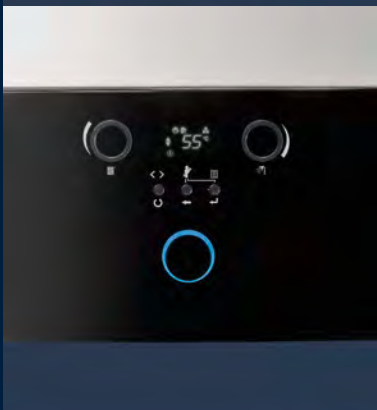
Leuchtmodul als Statusanzeige
für Klimagerät
Realisiert von MENTOR für Daikin.

Lightmodule as status indicator
for air conditioner
Realised by MENTOR for Daikin.



Kundenspezifische Knöpfe für
Mehrkanal-Empfänger
Realisiert von MENTOR für Sennheiser.

Custom-specific knobs for
multichannel receiver
Realised by MENTOR for Sennheiser.

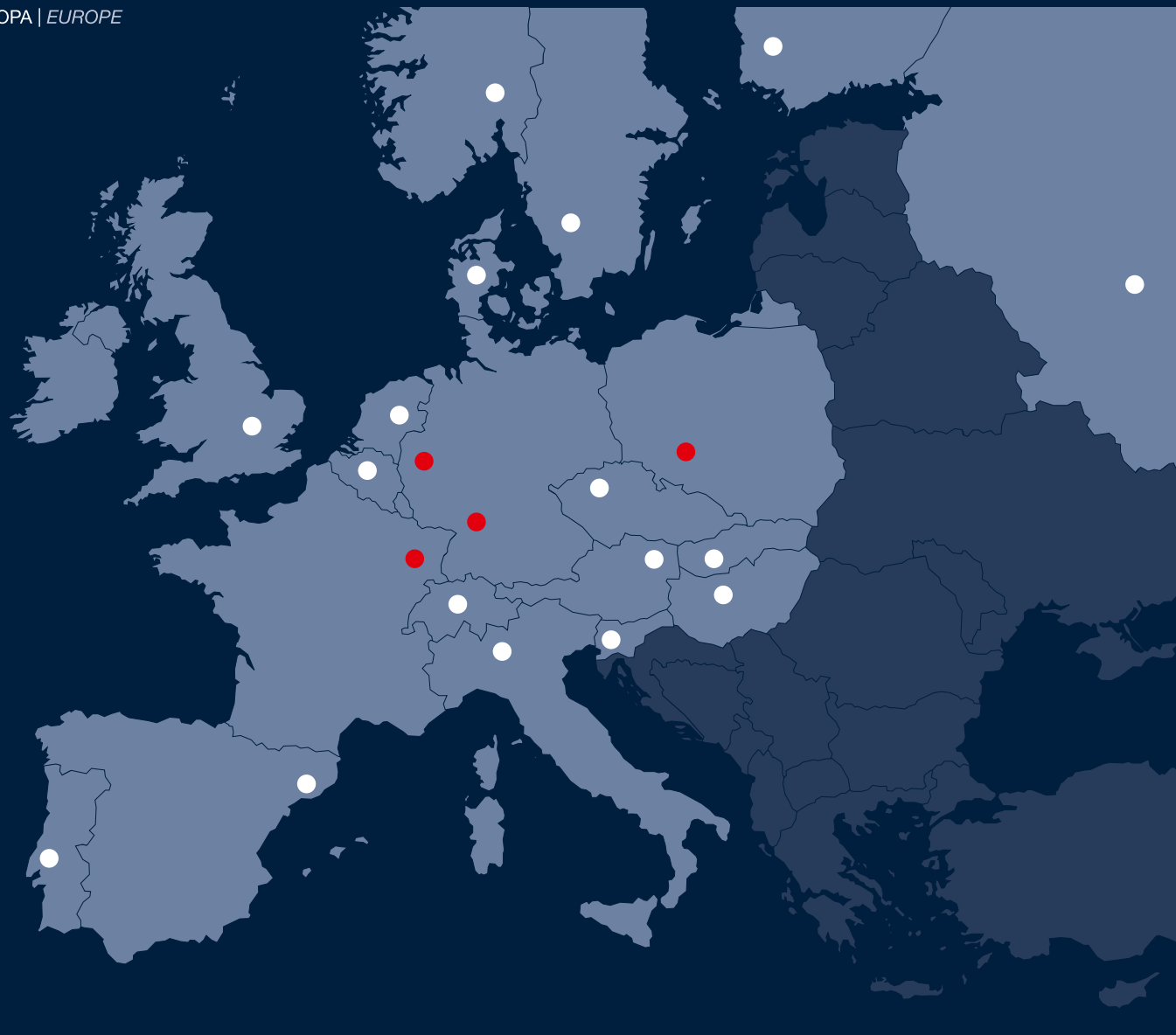




MENTOR International

Mit Produktionsstandorten auf drei Kontinenten und Vertretungen in über 20 Ländern haben wir Strukturen geschaffen, in denen wir erfolgreich für unsere Kunden arbeiten. Einen hohen und stetig steigenden Anteil unseres Umsatzes erzielen wir in unseren internationalen Märkten. Voraussetzung und Garant für diesen Erfolg ist das Engagement unserer Partner in den einzelnen Ländern. Gemeinsam mit unseren Spezialisten in Deutschland garantiert ein national und international flächendeckendes Netz von Beratern, Niederlassungen und Repräsentanten die technische Beratung vor Ort, eine optimale Kundenbetreuung und die termingerechte Logistik.

With our production sites on three continents and representations in more than 20 countries we have established structures in which we can work successfully for our customers. A major and steadily increasing share of our turnover is achieved in our international markets. The commitment of our partners in the individual countries is the precondition and guarantee for this success. In cooperation with our specialists in Germany a nationally and internationally comprehensive network of consultants, branches and representatives secures the technical advice and support on the spot, optimal customer service and timely logistics.



Standorte der Firmengruppe MENTOR
Locations of the MENTOR Group

- **Deutschland | Germany**
MENTOR GmbH & Co. Präzisions-Bauteile KG
D - Erkrath

Albert Weidmann Licht-Elektronik GmbH
D - Pforzheim
- **China | China**
MENTOR Electronics & Technology Ltd.
CN - Shanghai
- **Tunesien | Tunisia**
MENTOR Tunisie SCS
TN - Zeramdine
- **Polen | Poland**
MENTOR Poland Sp. z o.o.
PL - Jelcz-Laskowice
- **Frankreich | France**
Bureau de liaison France
F - Colmar Cedex

Auslandsvertretungen | International sales agents

- **Australien | Australia**
MENTOR GmbH & Co. Präzisions-Bauteile KG
D - Erkrath
- **Belgien | Belgium**
HEYNEN NV
www.heynen.com
- **China | China**
MENTOR Electronics & Technology (Shanghai) Ltd.
www.mentor-components.cn
- **Dänemark | Denmark**
Skaarup Imcase A/S
www.skaarupimcase.dk
- **Finnland | Finland**
Oy Nylund-Group Ab
www.nylund.fi
- **Frankreich | France**
MENTOR GmbH & Co. Präzisions-Bauteile KG
Bureau de liaison France
www.mentor-composants.fr
- **Großbritannien | United Kingdom**
Multitron Ltd
www.multitron.co.uk
- **Israel | Israel**
Trans-Innovation-Group (TIG)
www.transelectric.co.il
- **Italien | Italy**
Fast Elettronica Italiana S.p.A.
www.fastelettronica.com
- **Niederlande | The Netherlands**
HEYNEN BV
www.heynen.com
- **Norwegen | Norway**
Bredengen AS
www.bredengen.no
- **Österreich | Austria**
Semikron Gleichrichterelemente Ges.m.b.H.
www.semikron-austria.at
- **Polen | Poland**
MENTOR Poland Sp. z o.o.
www.mentor-poland.com
- **Portugal | Portugal**
Dachs Electronica, S.A.
www.dachs.es
- **Russland | Russia**
PROSOFT Ltd.
www.prosoft.ru
- **Schweden | Sweden**
Stig Wahlström AB
www.wahlstrom.se
- **Schweiz | Switzerland**
Componenta AG
www.componenta.ch
- **Slowakei | Slovakia**
Macro Components, s.r.o.
www.macro.sk
- **Slowenien | Slovenia**
INTERKONT BERGER GmbH
www.interkont.si
- **Spanien | Spain**
Dachs Electronica, S.A.
www.dachs.es
- **Tschechien | Czech Republic**
Ryston Electronics s.r.o.
www.mw.ryston.cz
- **Ungarn | Hungary**
Macro Budapest Kft.
www.macropb.hu
- **U.S.A. | U.S.A.**
Elma Electronic Inc.
www.elma.com



**MENTOR GmbH & Co.
Präzisions-Bauteile KG**

Otto-Hahn-Straße 1
40699 Erkrath

Postfach 3255
40682 Erkrath

Fon +49 211 20002-0
Fax +49 211 20002-41
info@mentor.de.com

www.mentor.de.com



G

Griffe · Gehäuse- und Schrankzubehör
Handles · Enclosure Accessories



Tragegriffe vom Spezialisten

Carrying Handles by specialists

Öffnen und Schließen. Halten, Greifen und Bedienen. Ziehen, Schieben und Heben. Die Aufgaben, die ein scheinbar so einfaches Produkt wie ein Griff zu erfüllen hat, sind vielfältig und anspruchsvoll.

Opening and closing. Holding, gripping and operating. Pulling, pushing and lifting. The tasks, which have to be fulfilled by such an apparently simple product like a handle, are versatile and demanding.

Hinzu kommen, abhängig vom konkreten Einsatzbereich, Anforderungen an das Design, an Tragfähigkeit und Ergonomie, Temperatur- und Wetterbeständigkeit, aber auch an Montagefreundlichkeit, Wirtschaftlichkeit und Langlebigkeit.

In addition, there are requirements for design, load bearing capacity and ergonomics, temperature and weather resistance, but also for ease of installation, cost effectiveness and long durability depending on the specific field of application.

MENTOR ist seit Jahrzehnten einer der führenden Spezialisten für hochwertige Griffe, die vor allem in professionellen Anwendungen zum Einsatz kommen. Dies sind der Werkzeug- und Vorrichtungsbau, der Maschinen-, Geräte- und Anlagenbau, die Mess-, Labor- und Medizintechnik sowie viele weitere.

For decades, MENTOR has been one of the leading specialists for high-quality handles that are primarily used in professional applications. These are tooling and fixture construction, machinery, equipment and plant construction, metrology, laboratory- and medical technology, and many more.

Variantenvielfalt: Typen, Formen, Größen und Materialien

Wer für eine der vielfältigen funktionalen Anforderungen in den verschiedenen Anwendungsbereichen eine passende Lösung sucht, findet bei MENTOR ein breites Sortiment an Grifftypen in unterschiedlichsten Formen, Farben, Größen und Materialien. Unser Sortiment umfasst Bügel-, Klapp-, Schalen- und Rohrgriffe, Griffleisten und modulare Griffsysteme, Trage- und Aufstellbügel sowie im Bereich Zubehör Gerätefüße aus Kunststoff, Kautschuk und Metall.

Wir setzen unterschiedliche Materialien ein, um das breite Spektrum von Anforderungen abdecken zu können. Wir nutzen für unsere Griffe Kunststoffe, zum Beispiel PA, ABS oder PC, Aluminium, Stahl und Edelstahl sowie geeignete Materialkombination aus diesen Werkstoffen. Verschiedene Beschichtungs- und Eloxalverfahren, Oberflächenveredelungen oder Kunststoffüberzüge stellen sicher, dass die hohen Ansprüche an Optik, Haptik und Langlebigkeit erfüllt werden.



Diversity of variants: Types, shapes, sizes and materials

Those who are looking for a suitable solution for one of the diverse functional requirements in the various fields of application will find a wide range of types of handles in different shapes, colors, sizes and materials at MENTOR. Our range includes bow-shaped handles, collapsible handles, tray handles, tubular handles, ledge handle and modular handle systems, carrying- and rear up handles, as well as device feet made of plastic, rubber and metal in terms of accessories.

We use different materials so that we can meet the wide range of requirements. For our handles, we use plastics, e. g. PA, ABS or PC, aluminum, steel and stainless steel, as well as suitable combinations of these materials. Various coating and anodizing processes, surface finishes or plastic coatings ensure we meet high standards of appearance, feel and durability.

Standardprodukte und Sonderausführungen





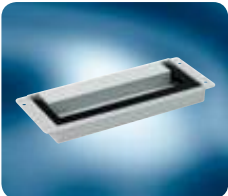


Unser Sortiment umfasst eine Vielzahl an Standardprodukten, viele davon lieferbar ab Lager mit kurzen Lieferzeiten und geringen Mindestbestellmengen. Aber auch in den Fällen, in denen eine individuelle Ausführung die beste Lösung für unseren Kunden darstellt, bietet MENTOR vielfältige Optionen. Die Realisierung kundenspezifischer Lösungen gehört zu den Kernkompetenzen von MENTOR. Andere Formen, Farben, Radien und Maße sind möglich. Gerade ein spezielles Längenmaß (Maß A) ist in bestimmten Fällen einfach und ohne oder mit nur geringen Werkzeugkosten realisierbar. Erfahrene Produktentwickler erarbeiten gemeinsam mit unseren Kunden die jeweils beste und wirtschaftlichste Lösung.

Standard products and special designs

Our range includes a variety of standard products, many of which are deliverable from stock with short delivery times and small minimum order quantities. But even in cases where an individual design is the best solution for our customers, MENTOR offers many options. The implementation of customized solutions is one MENTOR's core competencies. Other shapes, colors, radii and dimensions are possible. Even a specific measure of length (dimension A) can be easily catered for in certain cases, either without, or with only minor, tooling costs. Experienced product developers work out the best and most economical solution together with our customers.

Inhalt

Contents

		Seite / Page
	Kunststoffgriffe Tragegriffe 2-Komponenten Tragegriffe	Plastic Handles Carrying Handles 2-Components Carrying Handles 4
	Aluminiumgriffe Einschub- und Gerätegriffe Bügelgriffe Griffleisten Griffsysteme Maschinengriffsysteme	Aluminium Handles Equipment Handles Bow-Type Handles Ledge Handles Handle Systems Machine Handle Systems 10
	Stahlgriffe Bügelgriffe Klappgriffe	Steel Handles Bow-Type Handles Collapsible Handles 22
	Edelstahlgriffe Bügelgriffe Klappgriffe Griffsysteme	Stainless Steel Handles Bow-Type Handles Collapsible Handles Handle Systems 26
	Schalen-, Klapp und Tragegriffe Kunststoff Schalengriffe Kunststoff Klappgriffe Aluminium / Kunststoff Klappgriffe Aluminium Klappgriffe Aluminium / Stahl Klappgriffe Tragegriffe mit innenliegender Stahlfeder	Tray, Collapsible and Carrying Handles Plastic Tray Handles Plastic Collapsible Handles Aluminium / Plastic Collapsible Handles Aluminium Collapsible Handles Aluminium / Steel Collapsible Handles Carrying Handles with inside Steel spring 30
	Trage- und Aufstellbügel Trage- und Aufstellbügel Aufstellbügel	Carrying and Rear up Handles Carrying and Rear up Handles Rear-up Handles 40
	Zubehör Lüftungsgitter, Kappen zum Abdecken Gerätefüße Frontplattengriffe, Leiterkartengriffe	Accessories Ventilating Lattices, Caps for Covering Instrument Feet Front Panel Handles, Circuit Board Handles 48

Referenzen	46
Verzeichnis der Artikelnummern	56
Legende Symbole	57
Auslandsvertretungen	58
MENTOR Gesamt-Programm	59

Griffe aus Kunststoff

Plastic Handles

Optimierte Eigenschaften für vielfältige Einsatzbereiche

Gefertigt in 1- oder 2-Kunststoff-Komponenten-Technik sind Kunststoffgriffe von MENTOR kostengünstig, vielseitig einsetzbar und einfach zu montieren. Sie sind ausgelegt für unterschiedliche Belastbarkeiten und Temperaturanforderungen.

Optimised properties for numerous applications

Made in 1- or 2-plastic-component technology, plastic handles from MENTOR are cost-effective, versatile and easy to install. They are designed for different load capacities and temperature requirements.



Vielseitig, schnell und wirtschaftlich

In unserem breiten Sortiment an Standardprodukten finden Sie Tragegriffe, Griffschalen (siehe Seite 31 ff.) und Klappgriffe (siehe Seite 34) aus unterschiedlichen Kunststoffen und in unterschiedlichen Geometrien und Größen, viele davon lieferbar ab Lager mit kurzen Lieferzeiten und geringen Mindestbestellmengen.

Sonderausführungen

Darüber hinaus bieten sich zahlreiche Optionen für kundenspezifische Lösungen: Andere Formen, Farben, Radien und Maße sind möglich.

Versatile. Fast. Cost-efficient.

Our broad range of standard products includes carrying handles, tray handles (see page 31 et seq.) and collapsible handles (see page 34 et seq.) made of different plastics and in different geometries and sizes, many of which are deliverable from stock with short delivery times and small minimum order quantities.

Custom solutions

Moreover, there are diverse options for customized solutions: Other shapes, colors, radii and dimensions are possible.

Kunststoff Tragegriffe

Plastic Carrying Handles

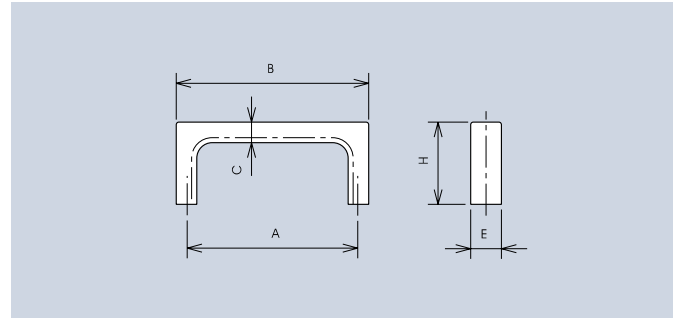
Technische Daten	Technical Data
Werkstoff: PC UL94	Material: PC UL94
ABS UL94*	ABS UL94*
ABS**	ABS**
Belastbarkeit: 500 N	Carrying capacity: 500 N

Diese Tragegriffe sind besonders vielseitig für Geräte und Einschübe einsetzbar.

These carrying handles are particularly versatile for instruments and drawers.



C

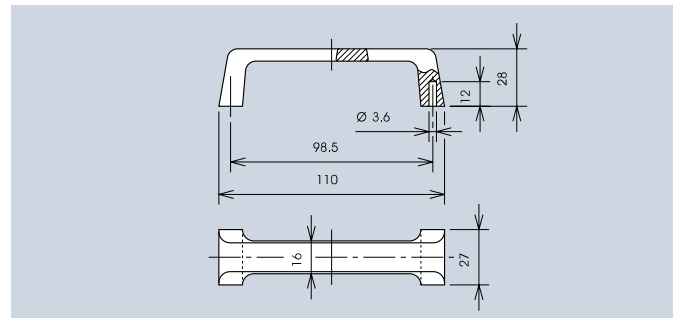


A	B	C	E	H	D	Art.-Nr. schwarz black	Art.-Nr. grau grey
66,5	75	8	12	32	3,7	250.663	250.664
101,5	111	9	13	36	4,5	250.1003	250.1004
139	155	13	20	42	5,1	250.1393**	250.1394**

Montagebohrung · Mounting hole D
Einschließlich Flachkopf-Blechschräuben mit Schlitz – St3,5 x 16 / St4,2 x 16 / St4,8 x 16 und Scheiben
Including pan head tapping screws with slot – St3,5 x 16 / St4,2 x 16 / St4,8 x 16 and washers



C



Farbe · Color	Art.-Nr.
schwarz · black	281.1*

Vorgesehen für z. B. Flachkopf-Blechschräuben ST4,2
Provided e. g. pan head tapping screws ST4,2

Kunststoff Tragegriffe

Plastic Carrying Handles

Technische Daten

Werkstoff: Griff PC UL94
Belastbarkeit: siehe Tabelle

Technical Data

Material: Handle PC UL94
Carrying capacity: see schedule

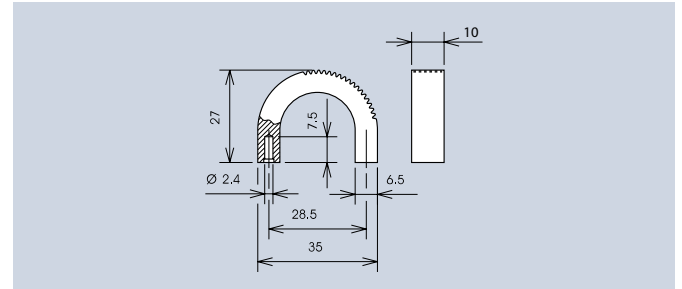
Einfach und schnell zu montierende Tragegriffe. Für die Betätigung mit einem, zwei oder drei Fingern. Hauptverwendungsgebiet sind Einschübe und Racks.

Carrying handle, easy and quick to install. To be operated with one, two or three fingers. The main application area are racks.

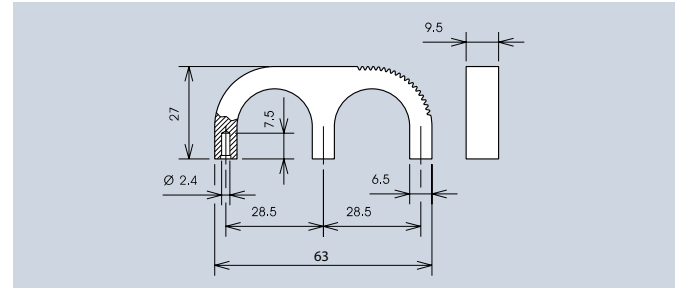


C

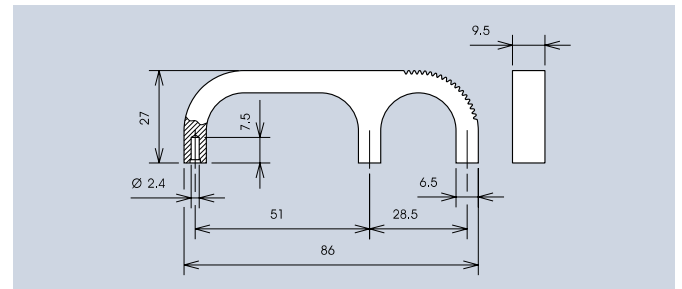
Einschließlich Schrauben \varnothing 3 mm und Scheiben · Including screws \varnothing 3 mm and washers



3210.1003 / 3210.1004



3210.2003



3210.3003

Farbe · Color	Belastbarkeit Carrying capacity	Art.-Nr.
schwarz · black	250N	3210.1003
grau · grey	250N	3210.1004
schwarz · black	400N	3210.2003
schwarz · black	400N	3210.3003

Technische Daten

Werkstoff: PPN schwarz
Belastbarkeit: siehe Tabelle

Technical Data

Material: PPN black
Carrying capacity: see schedule

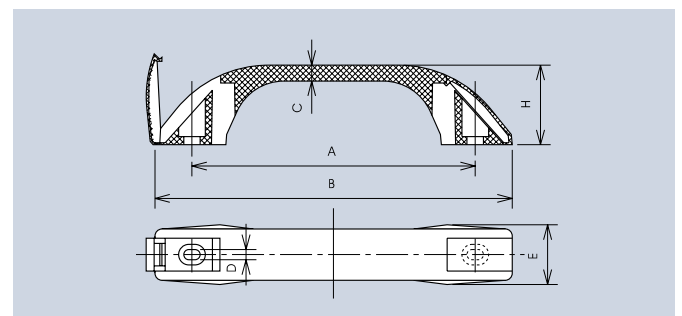
Tragegriff für besondere ergonomische Anforderungen. Die gewölbte Form und der abgerundete Querschnitt tragen diesem Gesichtspunkt Rechnung. Die Befestigung erfolgt von vorn und wird durch bewegliche Klappen abgedeckt.

Carrying handle for special ergonomic requirements. The curved shape and the rounded cross-section take this requirement into account. The handle is mounted from the front. The mounts are covered by removable flaps.



C

Belastbarkeit Carrying capacity	A	B	H	C	E	D	Art.-Nr.
250N	138	174	38,7	7,7	29	5,1	3044.1380
150N	112	140	31,5	6,3	23,2	4,2	3044.1120
80N	89,9	112,4	25,2	5	18,6	3,2	3044.0899
50N	66,5	83,1	18,7	3,7	13,7	3,2	3044.0665



Vorgesehen für Zylinderschrauben · Provided for cheese head screws

Art.-Nrn. in **Fett**druck sind Lagerware, Art.-Nrn. in Magerdruck sind keine Lagerware.

Part Nos. in **bold** font are available ex-stock with . Those in normal font are manufactured to order.

Mindestmengen · Minimum quantities

--- auf Anfrage / on request

Kunststoff Tragegriffe

Plastic Carrying Handles

Technische Daten

Werkstoff: PPN schwarz
Belastbarkeit: 1000 N

Technical Data

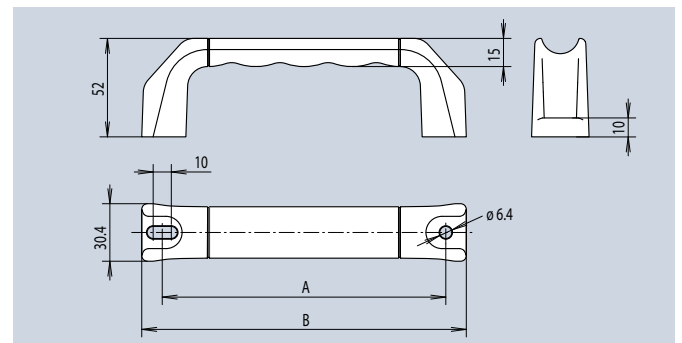
Material: PPN black
Carrying capacity: 1000 N

Unter dem Aspekt „Ergonomie, Flexibilität im Rastermaß und Kosteneffektivität“ entwickelte MENTOR diese Tragegriffe. Der Kunde kann hier zwei verschiedene Schenkelgeometrien auswählen, wobei die schräge Variante auch zusätzlich zum Verschrauben von vorne ausgelegt wurde. In Verbindung mit einem einseitigen Langloch lassen sich somit Rastermaße von 95 bis 185 mm stufenlos realisieren. Die Varianten ohne Langloch für die verdeckte Montage lassen ein Raster zwischen 100 und 180 mm in 10 mm Schritten zu. Die ergonomisch geformte Grifffläche lässt ein sicheres und angenehmes Handling zu. Andere Farben sind auf Anfrage möglich.

MENTOR developed these carrying handles paying especial attention to the aspects „ergonomics, flexibility in the grid dimensions and cost efficiency“. The customer may choose between two different legs, the raked version additionally being rendered for screwing from the front side. In connection with a single-sided elongated hole it is possible to realize stepless grid dimensions from 95 to 185 mm. The versions without elongated hole for the concealed mounting provide a grid between 100 and 180 mm in steps of 10 mm. The ergonomically shaped face of the handle enables a safe and comfortable handling. Further colors are available on request.



C

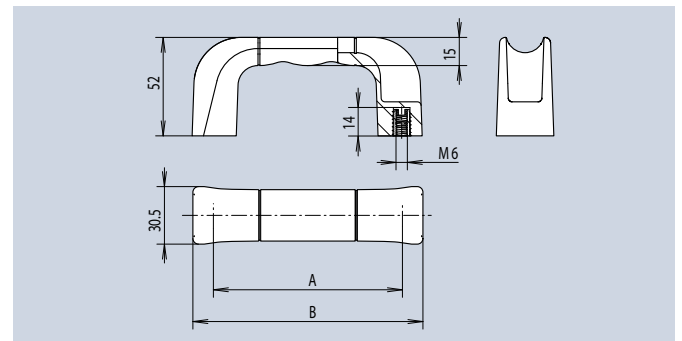


A	B	Art.-Nr.
100	121,7	3317.1100
150	171,7	3317.1150
180	201,7	3317.1180

Inkl. Schrauben M6 x 30, Scheiben und Muttern M6
Incl. screws M6 x 30, washers and nuts M6



C

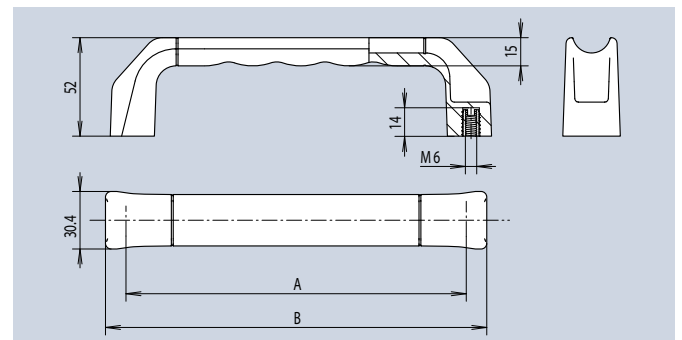


A	B	Art.-Nr.
100	121,7	3317.2100
150	171,7	3317.2150
180	201,7	3317.2180

Inkl. Schrauben M6 x 16 und Scheiben - Incl. screws M6 x 16 and washers



C



A	B	Art.-Nr.
100	121,7	3317.3100
150	171,7	3317.3150
180	201,7	3317.3180

Inkl. Schrauben M6 x 16 und Scheiben - Incl. screws M6 x 16 and washers

Kunststoff Tragegriffe

Plastic Carrying Handles

Technische Daten

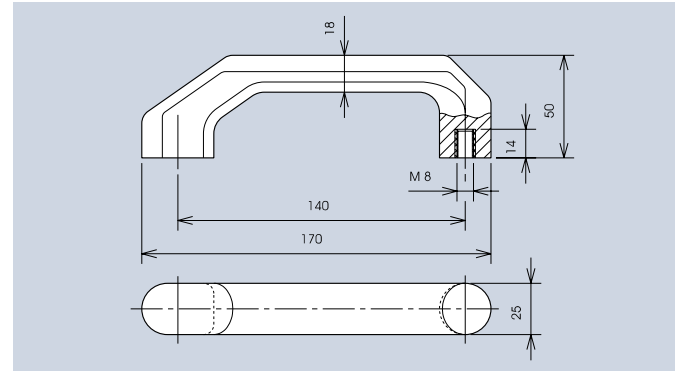
Werkstoff: Duroplast Typ FS 31, Gewindeeinsatz Messing
 Belastbarkeit: 350 N max. 100 °C

Technical Data

Material: Duroplastic Type FS 31, threaded insert in brass
 Carrying capacity: 350 N max. 100 °C

Dieser ergonomisch gestaltete Griff ist zur Handhabung temperaturkritischer Maschinenteile geeignet, dank seines hoch belastbaren und hitzebeständigen Kunststoffs. Charakteristisch für diesen Griff ist die als Daumenauflage ausgebildete Fläche.

This ergonomically designed handle is suitable for handling temperature-critical machine parts, thanks to its highly durable and heat-resistant plastic. A characteristic of this handle is the surface designed as thumb rest.


C


Einschließlich Sechskantschrauben – M8 x 14 und Scheiben
 Including hexagon head screws – M8 x 14 and washers

Art.-Nr. **3311.1403**

Technische Daten

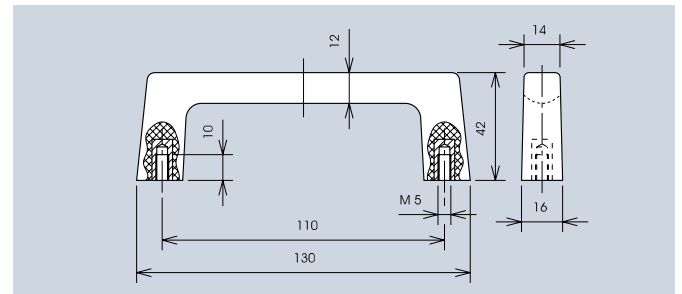
Werkstoff: Duroplast Typ FS 31 schwarz, Gewindeeinsatz Stahl
 Belastbarkeit: 500 N

Technical Data

Material: Duroplastic Type FS 31 black, threaded insert steel
 Carrying capacity: 500 N

Dieser Tragegriff für Geräte und Einschübe aus hochbelastbarem und hitzebeständigem Kunststoff ist vielseitig einsetzbar.

This carrying handle for devices and racks is made from highly durable and heat-resistant plastic and is versatile in its use.


C


Einschließlich Zylinderschrauben – M5 x 12 und Scheiben
 Including cheese head screws – M5 x 12 and washers

Art.-Nr. **267.13**

Technische Daten

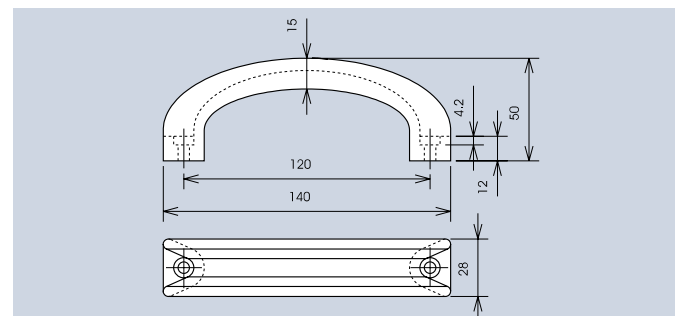
Werkstoff: PA 66 glasfaserverstärkt schwarz
 Belastbarkeit: 750 N

Technical Data

Material: PA 66 fibreglass-reinforced black
 Carrying capacity: 750 N

Ergonomischer Tragegriff für Zug- und Hebeanwendungen in der Maschinen- und Anlagentechnik.

Ergonomic carrying handle for pulling and lifting actions in machine and plant technology.


C


Einschließlich Zylinderschrauben – M5 x 18, Scheiben und Muttern – M5
 Including cheese head screws – M5 x 18, washers and nuts – M5

Art.-Nr. **3212.1200**

2-Komponenten Kunststofftragegriffe

2-Components Plastic Carrying Handles

Technische Daten

Werkstoff: PA6 glasfaserverstärkt schwarz, TPE grau
Belastbarkeit: 750 N

Technical Data

Material: PA 6 fibre glass reinforced black, TPE grey
Carrying capacity: 750 N

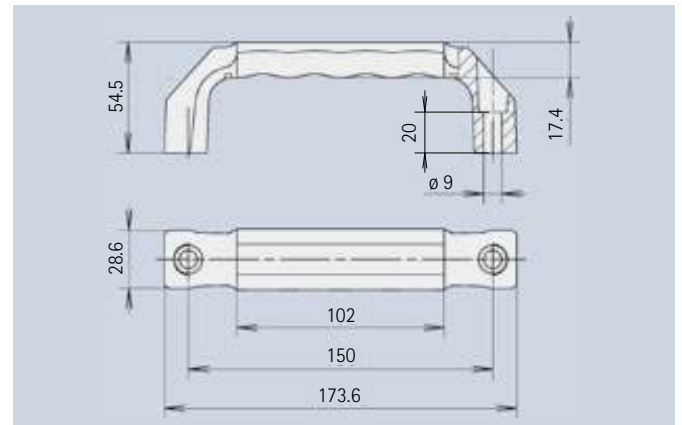
Diese Grifffamilie im 2-Komponenten-Design verbindet Funktionalität und Aussehen durch die Wahl der unterschiedlichen Materialien. Das Basismaterial sichert die Tragfähigkeit und wird durch die guten haptischen Eigenschaften der zweiten Komponente im Griffbereich ergänzt. Die Form- und Materialgebung verhindert zuverlässig ein Abrutschen der Hand. Der Griff ist in 3 verschiedenen Formvarianten erhältlich. Auf Kundenanfrage sind diese Griffe auch in anderen Farbkombinationen erhältlich.

This handle product line in 2-component design connects functionality and look through the choice of different materials. The basic material ensures carrying capacity and is supplemented by the good haptic characteristics of the second component in the handle range. The choice of shape and material reliably prevent the slipping of the hand. The handle is available in 3 different shape variants. On request these handles are also available in other color combinations.



C

Art.-Nr. **3316.1541**

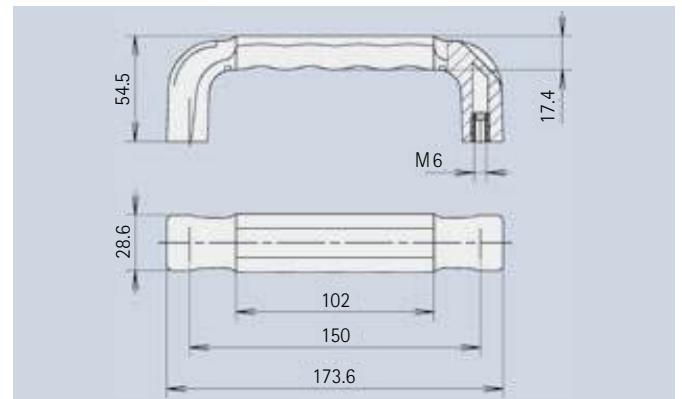


Inkl. Innensechskantschrauben M8 x 40, Scheiben ø 8 und Muttern M8
Incl. hexagon socket head screw M8 x 40, washers ø 8 and nuts M8



C

Art.-Nr. **3316.1542**

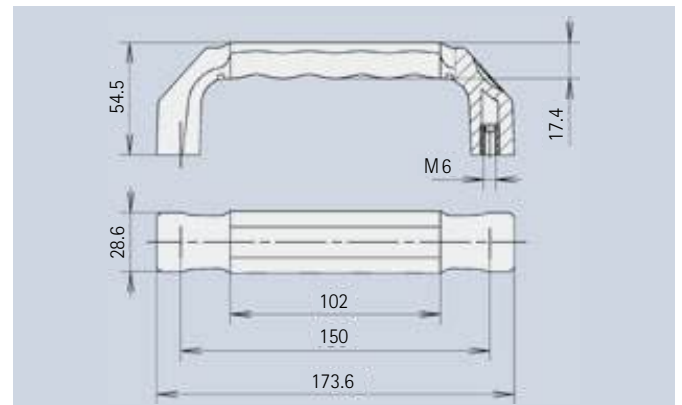


Inkl. Sechskantschrauben M6 x 16 und Scheiben ø 6
Incl. hexagon screw M6 x 16 and washers ø 6



C

Art.-Nr. **3316.1543**



Inkl. Sechskantschrauben M6 x 16 und Scheiben ø 6
Incl. hexagon screw M6 x 16 and washers ø 6

Griffe aus Aluminium

Leicht, stabil und mit edler Oberfläche

Mit diesen Eigenschaften ist Aluminium ein ideales Material für viele Griffanwendungen. Unsere breites Sortiment an Standardgriffen aus Aluminium bietet Einschub- und Gerätegriffe, Bügelgriffe, Griffleisten, Griffsysteme und Klappgriffe (siehe Seite 35 ff.).

Standardprodukte und Sonderausführungen

Viele unserer Aluminiumgriffe sind lieferbar ab Lager mit kurzen Lieferzeiten und geringen Mindestbestellmengen. Darüber hinaus bieten kundenspezifische Lösungen weitere Möglichkeiten, z. B. ein spezielles Längenmaß (Maß A), das in bestimmten Fällen einfach und ohne oder mit nur geringen Werkzeugkosten realisierbar ist.

Aluminium Handles

Lightweight, solid and noble surface

The characteristics of aluminum – light, strong and with an elegant finish – make it an ideal material for many handle applications. Our wide range of standard aluminum handles include equipment handles, bow-type handles, ledge handle, handle systems and collapsible handles (see page 35 et seq.).

Standard products and custom solutions

Many of our aluminum handles are deliverable from stock with short delivery times and small minimum order quantities. Moreover, there are diverse options for customized solutions, wherein a specific measure of length (dimension A) can be easily catered for in certain cases, either without, or with only minor, tooling costs.



Aluminium Einschub- und Gerätegriffe

Aluminium Equipment Handles

Technische Daten

Werkstoff: Al Mg Si 0,5
Belastbarkeit: 750 N

Technical Data

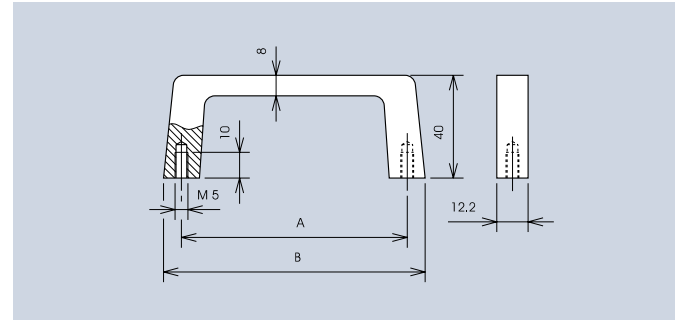
Material: Al Mg Si 0.5
Carrying capacity: 750 N

Standardtyp für 19"-Einschübe und Geräte. Die Griffe sind für das Handling größerer Lasten für Zug-, Schub- und Hebetätigkeiten geeignet.

Standard type for 19" racks and devices. The handles are suitable for handling higher loads with pulling, pushing and lifting actions.



C

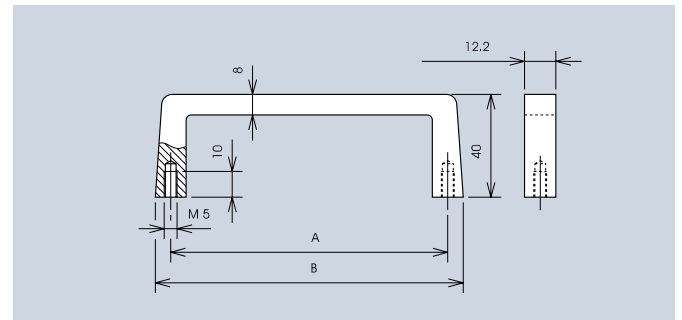


Einschließlich Zylinderschrauben – M5 x 12 und Scheiben
Including cheese head screws – M5 x 12 and washers

A	B	Art.-Nr. naturton eloxiert natural anodized	Art.-Nr. schwarz eloxiert black anodized
25	41	3268.1001 ²⁾	3268.1013 ²⁾
55	69	268.1	3268.1103
88	102	268.2	3268.1203
120	134	268.3	3268.1303
180	194	268.4	3268.1403
235	249	268.5	-



C



Einschließlich Zylinderschrauben – M5 x 12 und Scheiben
Including cheese head screws – M5 x 12 and washers

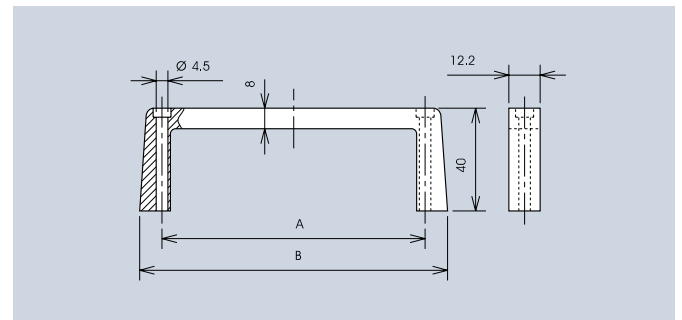
A	B	Art.-Nr. naturton eloxiert natural anodized	Art.-Nr. schwarz eloxiert black anodized
44,5	57,5	268.01	3268.1133 ¹⁾
88,9	102	268.02	3268.1233 ²⁾
133,4	146,5	268.03	3268.1333 ²⁾
177,8	191	268.04	3268.1433 ²⁾

Befestigung durch Schraubenmontage von vorn. Er ist wie die komplette Serie 3268 für das Handling größerer Lasten geeignet. Dabei sind Zug-, Schub- und Hebetätigkeiten als Anforderung berücksichtigt.

Fastening with screw mounting from the front. Like the entire 3268 series, this handle is suitable for handling higher loads. It meets the requirements of pulling, pushing and lifting actions.



C



Einschließlich Zylinderschrauben – M4 x 45, Scheiben und Muttern
Including cheese head screws – M4 x 45, washers and nuts M4

A	B	Art.-Nr. naturton eloxiert natural anodized
40	57,5	3268.1111
84,5	102	3268.1112
129	146,5	3268.1113 ¹⁾
173,5	191	3268.1114 ¹⁾

Art.-Nrn. in **Fettdruck** sind Lagerware, Art.-Nrn. in Magerdruck sind keine Lagerware.

Part Nos. in **bold font** are available ex-stock with . Those in normal font are manufactured to order.

Mindestmengen · Minimum quantities

1) 500 2) 1.000 auf Anfrage / on request

Aluminium Einschub- und Gerätegriffe

Aluminium Equipment Handles

Technische Daten

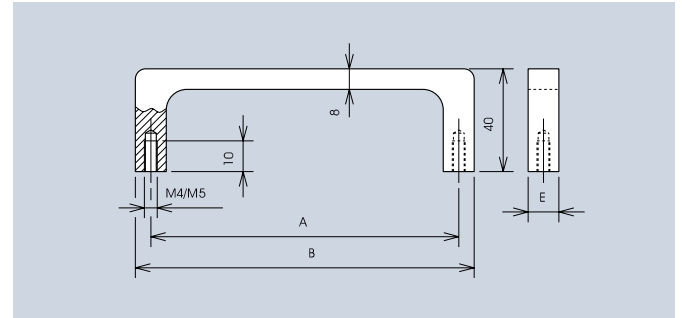
Werkstoff: Al Mg Si 0,5
Belastbarkeit: 750 N

Technical Data

Material: Al Mg Si 0.5
Carrying capacity: 750 N

Griff im Besonderen für 19"-Einschübe und Geräte. Es sind speziell Zug- und Schubtätigkeiten als Anforderung berücksichtigt. Bei Griffen für 19"-Frontplatten bedeutet: HE = Höheneinheit.

Handle in particular for 19" racks and devices. It meets the particular requirements of pulling and pushing actions. For handles to be used with 19" front panels, „HE“ means „height units“.

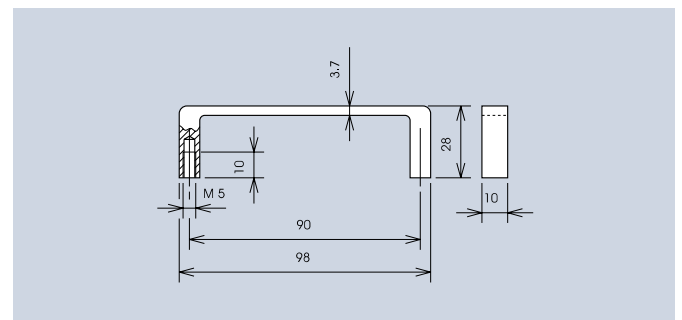


schmale Ausführung M4 x 12 - small version M4 x 12					
HE	A	B	E	Art.-Nr. naturton elox. natural anod.	Art.-Nr. schwarz elox. black anod.
1	32	44	7,8	3299.1131	3299.1133
2	75,5	87,5	7,8	3299.1231	3299.1233
3	120	132	7,8	3299.1301	3299.1303
breite Ausführung M5 x 12 - wide version M5 x 12					
HE	A	B	E	Art.-Nr. naturton elox. natural anod.	Art.-Nr. schwarz elox. black anod.
1	32	44	12	3299.2131	3299.2133
2	75,5	87,5	12	3299.2231	3299.2233
3	120	132	12	3299.2301	3299.2303

Einschließlich Zylinderschrauben – M4 x 12 bzw. M5 x 12 und Scheiben
Including cheese head screws – M4 x 12 respectively M5 x 12 and washers

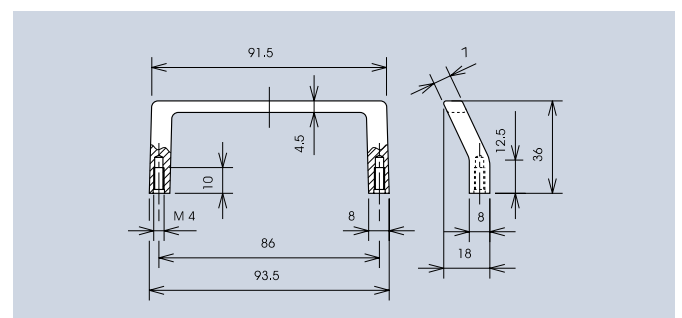
Vielseitig einsetzbar für Zug-, Schub- und Hebetätigkeiten.

This handle is particularly nicely shaped and versatile in its use for pulling, pushing and lifting actions.



Ausführung · Design	Art.-Nr.
naturton eloxiert natural anodized	3271.1091
schwarz eloxiert black anodized	3271.1093

Einschließlich Zylinderschrauben – M5 x 12 und Scheiben
Including cheese head screws – M5 x 12 and washers



Ausführung · Design	Art.-Nr.
gleitgeschliffen vibration grounded	3243.1861

Einschließlich Zylinderschrauben – M4 x 10 und Scheiben
Including cheese head screws – M4 x 10 and washers

Art.-Nrn. in **Fett**druck sind Lagerware, Art.-Nrn. in Magerdruck sind keine Lagerware.

Part Nos. in **bold** font are available ex-stock with . Those in normal font are manufactured to order.

Mindestmengen · Minimum quantities

1.000 auf Anfrage / on request

Aluminium Bügelgriffe

Aluminium Bow-Type Handles

Technische Daten

Werkstoff: Al Mg Si 0,5
Belastbarkeit: 750 N

Technical Data

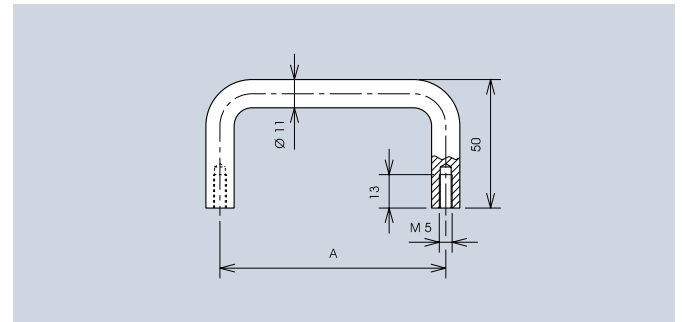
Material: Al Mg Si 0.5
Carrying capacity: 750 N

Bügelgriff aus Rund-Profilaluminium für den Maschinen-, Geräte- und Apparatebau.

Bow-type handle made from round profile aluminium for mechanical, appliance and apparatus engineering.



C



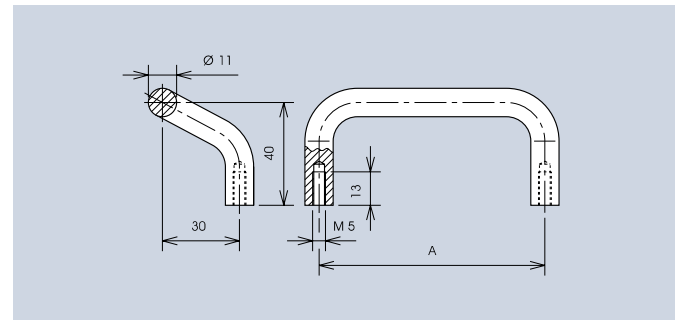
A	Art.-Nr. naturton eloxiert natural anodized	Art.-Nr. schwarz eloxiert black anodized
55	3280.1101 ¹⁾	3280.1103 ¹⁾
86,4	3280.1611	-
88	3280.1201	3280.1203 ¹⁾
100	3280.1601	3280.1603
120	3280.1301	3280.1303
180	3280.1401 ¹⁾	3280.1403 ¹⁾
200	3280.1701 ¹⁾	3280.1703 ¹⁾
235	3280.1501 ¹⁾	3280.1503 ¹⁾

Abgewinkelte Bügelgriffe für Zug-, Schub- und Hebetätigkeiten für höhere Lasten in Maschinen-, Geräte- und Apparatebau.

Offset bow-type handles for pulling, pushing and lifting actions for higher loads in mechanical, appliance and apparatus engineering.



C



A	Art.-Nr. naturton eloxiert natural anodized	Art.-Nr. schwarz eloxiert black anodized
88	3313.0881	3313.0883
100	3313.1001 ²⁾	3313.1003 ²⁾
120	3313.1201	3313.1203

Einschließlich Zylinderschrauben – M5 x 12 und Scheiben
Including cheese head screws – M5 x 12 and washers

Aluminium Bügelgriffe

Aluminium Bow-Type Handles

Technische Daten

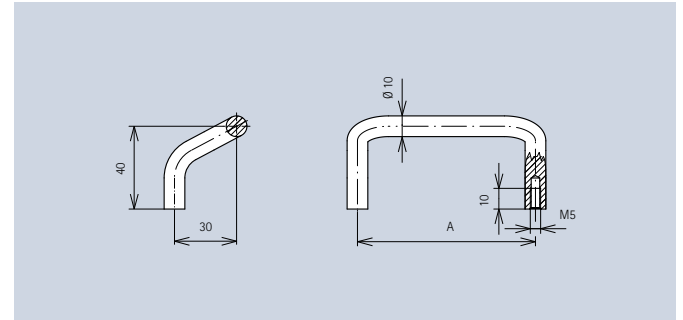
Werkstoff: Al Mg Si 0,5
Belastbarkeit: 750 N

Technical Data

Material: Al Mg Si 0.5
Carrying capacity: 750 N

Abgewinkelte Bügelgriffe aus Rund-Profilaluminium. Für Zug-, Schub- und Hebetätigkeiten im Maschinen-, Geräte- und Apparatebau.

Bow-shaped handles made from round profile aluminum. For tensile, shearing and lifting activities in the fields of engineering, equipment engineering and apparatus construction.



A	Art.-Nr. naturton eloxiert natural anodized	Art.-Nr. schwarz eloxiert black anodized
86	3280.6441	3280.6443
100	3280.6451	3280.6453
120	3280.6461	3280.6463
180	3280.6471	3280.6473

Sie benötigen ein anderes Material?

Ähnlicher Grifftyp auch in Stahl erhältlich, siehe Seite 23

Do you need a different material?

Similar handle styles are also available in steel, see page 23

Technische Daten

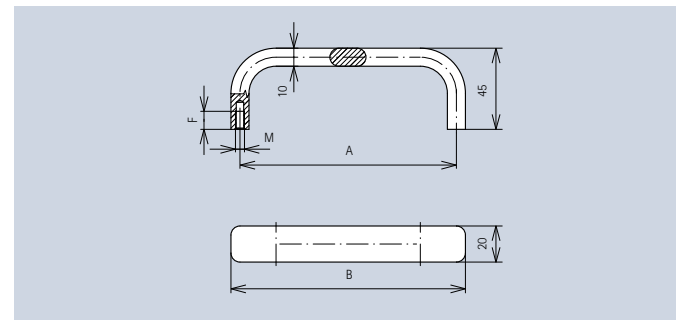
Werkstoff: Al Mg Si 0,5
Belastbarkeit: 500 N

Technical Data

Material: Al Mg Si 0.5
Carrying capacity: 500 N

Bügelgriffe aus Flachoval-Profilaluminium. Für Zug-, Schub- und Hebetätigkeiten im Maschinen-, Geräte- und Apparatebau.

Bow-shaped handles made of flat-oval profile aluminum. For tensile, shearing and lifting activities in the fields of engineering, equipment engineering and apparatus construction.



A	B	F	M	Art.-Nr. naturton eloxiert natural anodized	Art.-Nr. schwarz eloxiert black anodized
120	130	10	5	3276.1201	3276.1203
180	190	10	5	3276.1801	3276.1803
200	210	10	5	3276.2001	3276.2003
350	360	12	6	3276.3501	3276.3503

Einschließlich Zylinderschrauben – M5 x 12 und Scheiben
Including cheese head screws – M5 x 12 and washers

Sie benötigen ein anderes Material?

Ähnlicher Grifftyp auch in Edelstahl erhältlich, siehe Seite 27

Do you need a different material?

Similar handle styles are also available in stainless steel, see page 27

Aluminium Biegelgriffe

Aluminium Bow-Type Handles

Technische Daten

Werkstoff: Al Mg Si 0,5
Belastbarkeit: 750 N

Technical Data

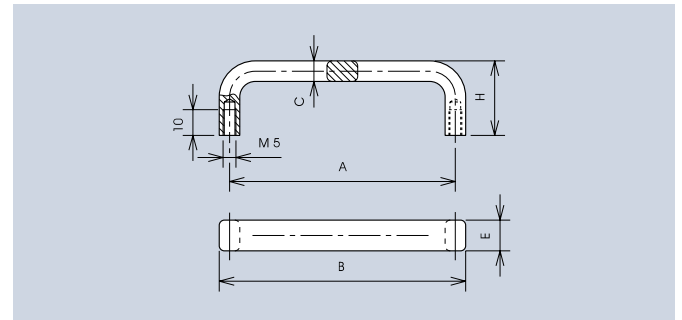
Material: Al Mg Si 0.5
Carrying capacity: 750 N

Biegelgriff aus Flachoval-Profilaluminium für den Maschinen-, Geräte- und Apparatebau.

Bow-type handle made from flat-oval profile aluminium for mechanical, appliance and apparatus engineering.



C



Einschließlich Zylinderschrauben – M5 x 12 und Scheiben
Including cheese head screws – M5 x 12 and washers

A	B	C	E	H	Art.-Nr. naturton elox. natural anod.	Art.-Nr. schwarz elox. black anod.
55	63	8	12	29	277.1	3277.0553
88	96	8	12	29	277.2	3277.0883
100	108	8	12	39	277.6	3277.1003
120	130	10	15	39	277.3	3277.1203
180	190	10	15	39	277.4	3277.1803
235	245	10	15	39	277.5	3277.2353

Technische Daten

Werkstoff: Al Mg Si 0,5
Belastbarkeit: 1000 N

Technical Data

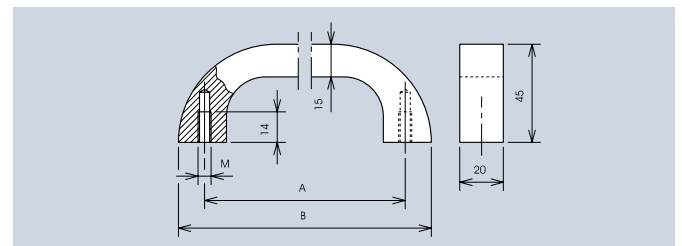
Material: Al Mg Si 0.5
Carrying capacity: 1000 N

Ergonomischer Biegelgriff aus massivem Aluminiumprofil für schwere Lasten im Maschinen- und Anlagenbau. Hochbelastbare Griffe für Zug-, Schub- und Hebeanwendungen.

Ergonomic bow-type handle made of solid profile aluminium for heavy loads in mechanical and plant engineering. Heavy-duty handles for pulling, pushing and lifting actions.



C



Einschließlich Zylinderschrauben – M6 x 12 bzw. M8 x 12 und Scheiben
Including cheese head screws – M6 x 12 respectively M8 x 12 and washers

A	B	M	Art.-Nr. naturton eloxiert natural anodized	Art.-Nr. schwarz eloxiert black anodized
120	144	6	3312.1201	3312.1203
140	164	8	3312.1401	3312.1403

Aluminium Grifflisten

Aluminium Ledge Handles

Technische Daten

Werkstoff: Al Mg Si 0,5

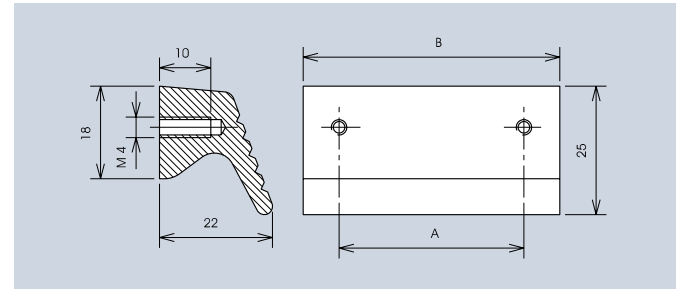
Universell einsetzbare Grifflisten für Zug- und Schubanwendungen.



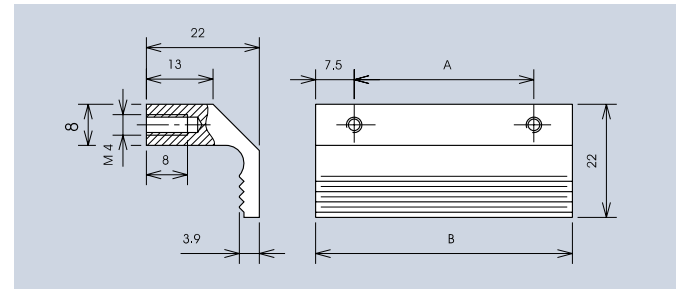
Technical Data

Material: Al Mg Si 0.5

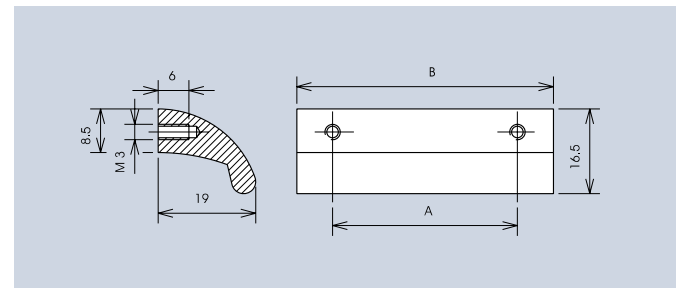
Universal ledge handles for pulling and pushing actions.



A	B	Oberfläche · Surface	Art.-Nr.
45	75	naturton elox. · natural anodiz.	293.1
70	100	naturton elox. · natural anodiz.	293.2
90	120	naturton elox. · natural anodiz.	293.3
-	1000	Rohteil · unmachined part	293.1000



A	B	Art.-Nr. naturton eloxiert natural anodized	Art.-Nr. schwarz eloxiert black anodized
30	45	3302.0301	3302.0303
45	60	3302.0451	3302.0453
70	85	3302.0701	3302.0703
90	105	3302.0901	3302.0903



A	B	Oberfläche · Surface	Art.-Nr.
45	75	naturton elox. · natural anodiz.	292.1
-	1000	Rohteil · unmachined part	292.1000

Aluminium Griffleisten

Aluminium Ledge Handles

Technische Daten

Werkstoff: Al Mg Si 0,5

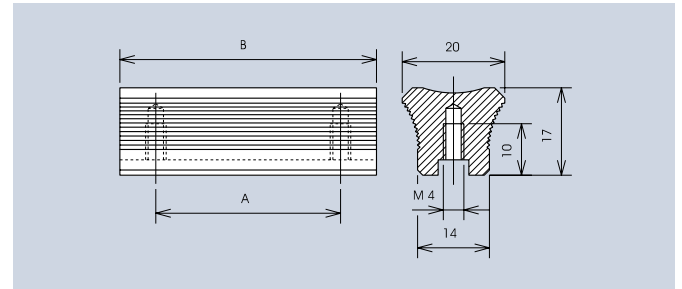
Universell einsetzbare Griffleisten für Zug- und Schubanwendungen.



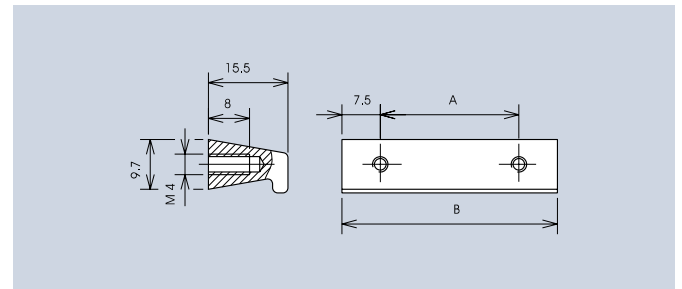
Technical Data

Material: Al Mg Si 0.5

Universal ledge handles for pulling and pushing actions.



A	B	Oberfläche · Surface	Art.-Nr.
45	75	naturton elox. · natural anodiz.	251.1
-	1000	Rohteil · unmachined part	251.1000



A	B	Art.-Nr. naturton eloxiert natural anodized	Art.-Nr. schwarz eloxiert black anodized
30	45	3301.0301	3301.0303
45	60	3301.0451	3301.0453
70	85	3301.0701	3301.0703
90	105	3301.0901	3301.0903

Aluminium Gerätegriff

Aluminium Device Handle

Technische Daten

Werkstoff: GD-Zn Al silber pulverbeschichtet

Belastbarkeit: 500 N

Gerätegriff für Maschinen- und Gehäusetüren. Von Griffrückseite mit M4-Schrauben montierbar.

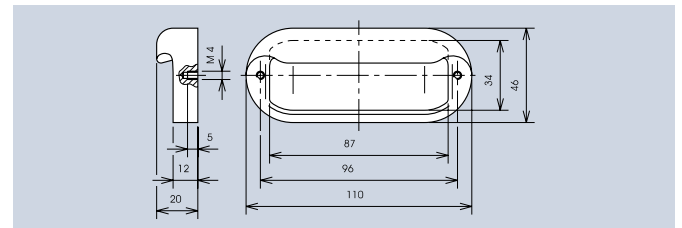


Technical Data

Material: GD-Zn Al silver powder coated

Carrying capacity: 500 N

Device handle for machine and cabinet doors. Can be installed from the rear side of the handle, using M4 screws.



Art.-Nr. **3242.2096**

Aluminium Griffsysteme

Aluminium Handle Systems

Technische Daten

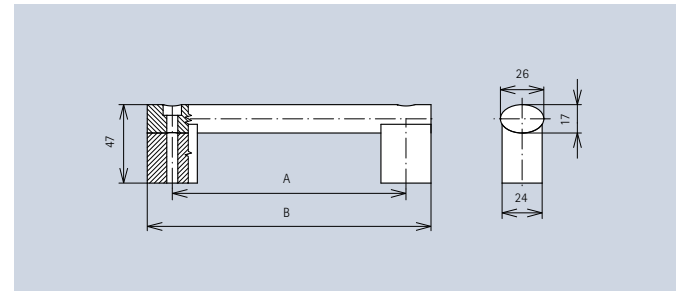
Werkstoff: Al Mg Si 0,5
Belastbarkeit: 1000 N

Technical Data

Material: Al Mg Si 0.5
Carrying capacity: 1000 N

Aluminium-Griff zur frontseitigen Montage. Griffschenkel und -profil aus stranggepresstem Aluminium Al Mg Si 0,5. In Ausführung naturton eloxiert oder schwarz eloxiert.

Aluminum handle for front mounting. Grip legs and grip profiles made of extruded aluminum Al Mg Si 0.5. Natural anodized finish or black anodized finish.

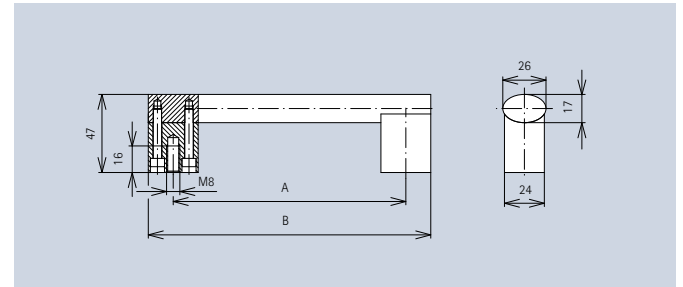


Frontseitige Montage · Front mounting

A	B	Art.-Nr. naturton eloxiert natural anodized	Art.-Nr. schwarz eloxiert black anodized
140	170	3320.1001	3320.1004
200	230	3320.1002	3320.1005
240	270	3320.1003	3320.1006

Aluminium-Griff zur rückseitigen Montage. Griffschenkel und -profil aus stranggepresstem Aluminium Al Mg Si 0,5. In Ausführung naturton eloxiert oder schwarz eloxiert

Aluminum handle for rear mounting. Grip legs and grip profiles made of extruded aluminum Al Mg Si 0.5. Natural anodized finish or black anodized finish.



Rückseitige Montage · Rear mounting

A	B	Art.-Nr. naturton eloxiert natural anodized	Art.-Nr. schwarz eloxiert black anodized
140	170	3320.2001	3320.2004
200	230	3320.2002	3320.2005
240	270	3320.2003	3320.2006

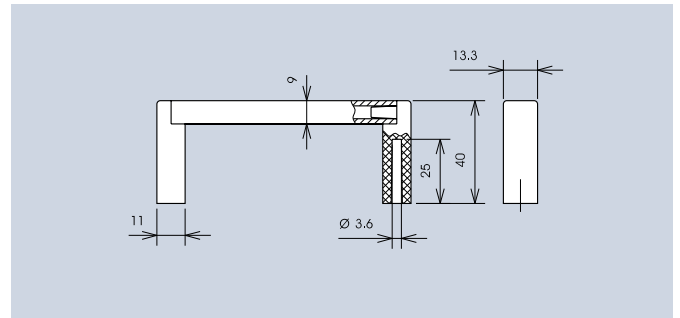
Aluminium Griffsysteme

Aluminium Handle Systems

Technische Daten	Technical Data
Werkstoff: Halterung ABS UL94 schwarz	Material: Mounting ABS UL94 black
Griffprofil Al Mg Si 0,5	Handle profile Al Mg Si 0.5
Belastbarkeit: 500 N	Carrying capacity: 500 N

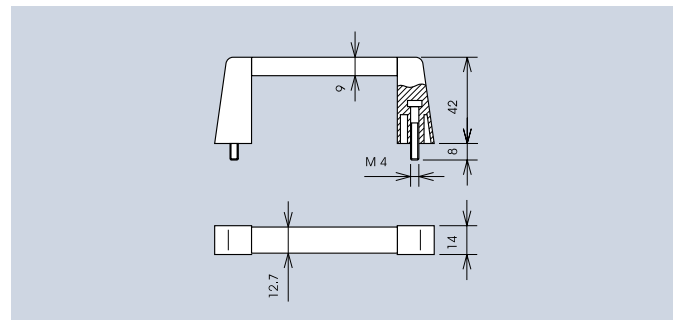
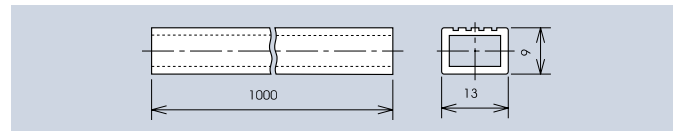
Griffsystem für Frontplatten, Kleingeräte usw. Die Halterungen und das Griffprofil sind als Passteile zusammensteckbar. Halterungen und Griffprofil 1 m lang sind einzeln bestellbar und werden unmontiert geliefert.

Handle system for front panels, small devices etc. The mountings and the handle profile can be plugged together as mating parts. Mountings and handle profile of 1 m length are to be ordered individually and are supplied unassembled.



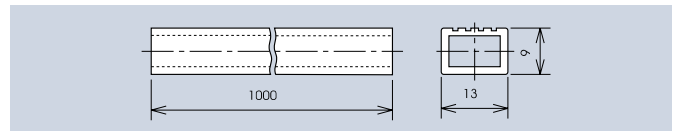
Einschließlich Flachkopf- und Blechschrauben – C 4,8 x 16 und Scheiben
Including pan head tapping screws – C 4.8 x 16 and washers

Ausführung · Design	Art.-Nr.
Halterung · Mounting	266.003
Griffprofil naturton eloxiert 1m Handle profile natural anodized 1m	265.1000
Griffprofil schwarz eloxiert 1m Handle profile black anodized 1m	3265.1003



Einschließlich Federscheiben, Scheiben und Muttern – M4
Including spring washers, washers and nuts – M4

Ausführung · Design	Art.-Nr.
Halterung · Mounting	265.03
Griffprofil naturton eloxiert 1m Handle profile natural anodized 1m	265.1000
Griffprofil schwarz eloxiert 1m Handle profile black anodized 1m	3265.1003



Aluminium Maschinengriff-systeme

Aluminium Machine Handle Systems

Technische Daten

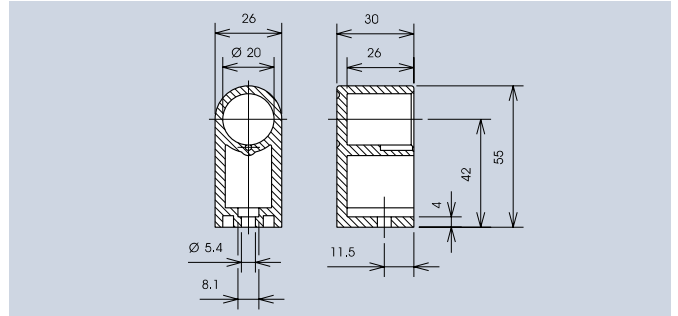
Werkstoff: PA6 glasfaserverstärkt

Technical Data

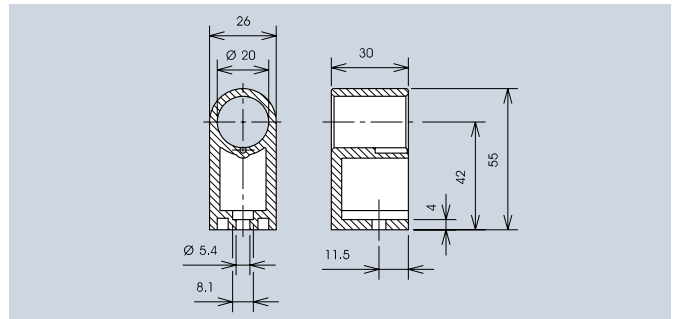
Material: PA6 fibreglass-reinforced


C

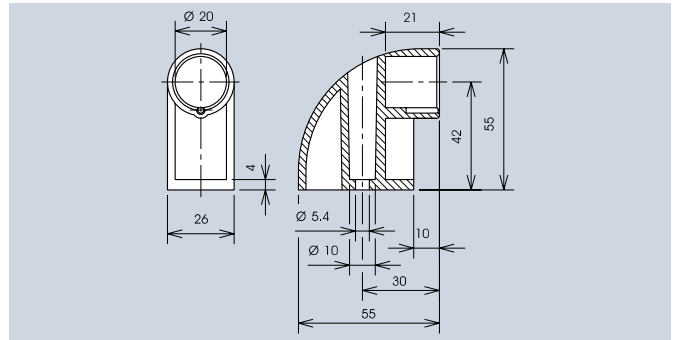
Halterung Endstück - Mounting end piece

Art.-Nr. 3200.0103

C

Halterung Zwischenstück - Mounting middle piece

Art.-Nr. 3200.0113

C

Halterung Endstück - Mounting end piece

Art.-Nr. 3200.0123


Aluminium Maschinengriff- systeme

Aluminium Machine Handle Systems

Technische Daten

Werkstoff: Al Mg Si 0,5 naturton eloxiert

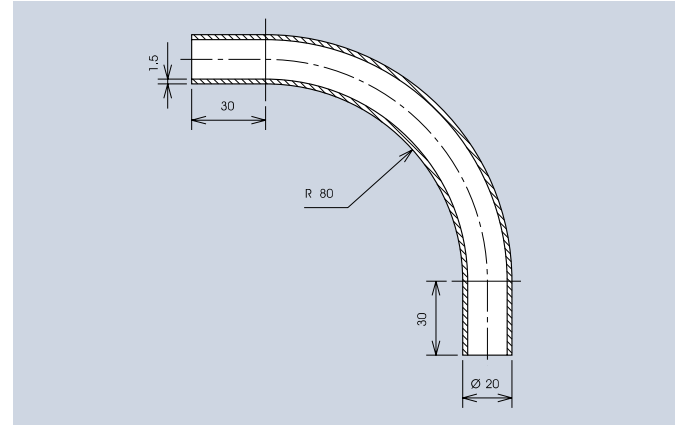
Technical Data

Material: Al Mg Si 0.5 natural anodized



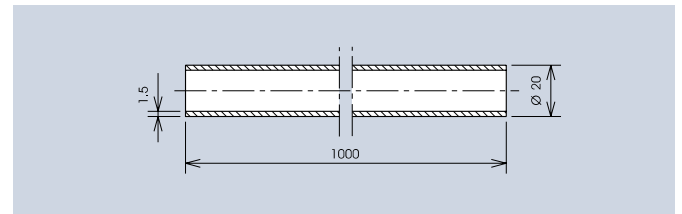
Griffprofil gebogen · Handle profile curved

Art.-Nr. 3200.1091



Griffprofil gerade · Handle profile straight

Art.-Nr. 3200.1001



3000 mm Länge auf Anfrage · 3000 mm length on request

Griffe aus Stahl

Stark und robust

Griffe aus Stahl sind prädestiniert für höhere und hohe Traglasten und geeignet für Zug-, Schub- und Hebetätigkeiten im Geräte- und Apparatebau.

Umfangreiches Sortiment

In unserem Sortiment finden Sie Bügelgriffe in gerader und abgewinkelter Form sowie Bügel und Klappgriffe, die auch mit Kunststoffüberzug am Griffsteg erhältlich sind.

Die meisten unserer Standardgriffe aus Stahl sind lieferbar ab Lager mit kurzen Lieferzeiten und geringen Mindestbestellmengen. Auch hier bieten wir Ihnen die Möglichkeit, Ihre individuelle Ausführung als kundenspezifische Lösungen zu realisieren. Erfahrene Produktentwickler erarbeiten gemeinsam mit Ihnen die jeweils beste und wirtschaftlichste Lösung.

Steel Handles

Strong and robust

Handles made of steel are ideal for high bearing loads and suitable for pulling-, pushing- and lifting activities in the field of equipment- and apparatus construction.

Extensive assortment

Our range offers bow-type handles in both a straight and angled shape, as well as collapsible handles, which are also available with plastic coating on the grip bar.

Most of our standard handles made of steel are deliverable from stock with short delivery times and small minimum order quantities. You also have the option of realizing your individual design as customized solutions. Experienced product developers work out the best and most economical solution together with our customers.



Stahl Bügelgriffe

Steel Bow-Type Handles

Technische Daten

Werkstoff: Stahl verchromt

Belastbarkeit: M3 = 300 N / M4 = 400 N / M5 = 1000 N

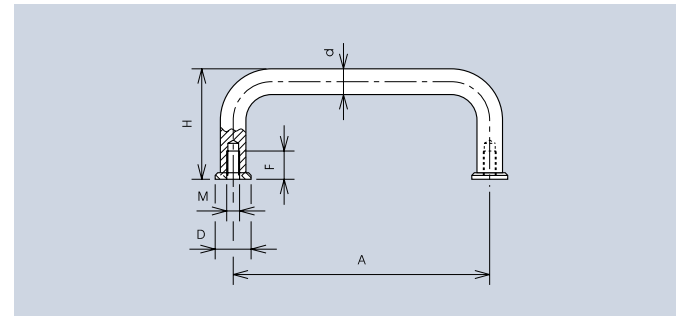
Technical Data

Material: Steel chromium plated

Carrying capacity: M3 = 300 N / M4 = 400 N / M5 = 1000 N

Bügelgriffe mit verchromten Abschlusscheiben. Sie sichern eine einwandfreie Auflage des Griffes auch bei großen Anschlussbohrungen. Die Griffe sind für Zug-, Schub- und Hebetätigkeiten im Geräte- und Apparatebau geeignet.

Bow-type handles with chrome-plated mounting washers. These ensure a flush seating of the handle, even in the case of large mounting holes. The handles are suitable for pulling, pushing and lifting actions in appliance and apparatus engineering.



verchromt · chromium plated						
A	ød	øD	F	H	M	Art.-Nr.
30	6	10	8	19	3	270.8
35	6	10	8	19	3	270.9
45	6	10	8	30	3	270.10
55	7	11	11	30	4	270.1
88	8	12	11	33	4	270.2
88	10	14	11	43	5	3270.1203
100	10	14	11	43	5	270.6
120	10	14	11	43	5	270.3
180	10	14	11	43	5	270.4
200	10	14	11	43	5	270.7
235	10	14	11	43	5	270.5
schwarz pulverbeschichtet · powder coated black						
A	ød	øD	F	H	M	Art.-Nr.
55	7	11	11	30	4	3270.0553
88	8	12	11	33	4	3270.0883
100	10	14	11	43	5	3270.1003
120	10	14	11	43	5	3270.1213
180	10	14	11	43	5	3270.1803
200	10	14	11	43	5	3270.2003
235	10	14	11	43	5	3270.2353

Einschließlich Abschlusscheiben, Zylinderschrauben – M3 x 8 / M4 x 12 / M5 x 12 und Scheiben
Including cover washers, cheese head screws – M3 x 8 / M4 x 12 / M5 x 12 and washers

Sie benötigen ein anderes Material?

Ähnlicher Griffertyp auch in Edelstahl erhältlich, siehe Seite 27

Do you need a different material?

Similar handle styles are also available in stainless steel, see page 27

Technische Daten

Werkstoff: Stahl verchromt

Belastbarkeit: 750 N

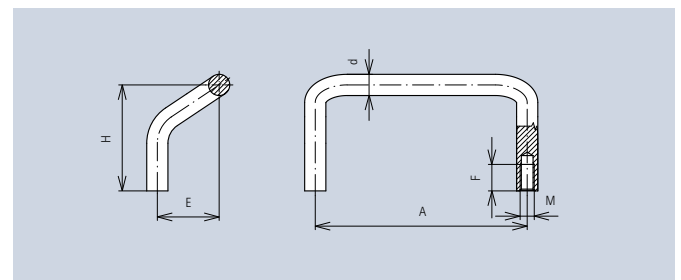
Technical Data

Material: Steel chromium plated

Carrying capacity: 750 N

Abgewinkelter Bügelgriffe aus verchromtem Stahl. Für Zug-, Schub- und Hebetätigkeiten im Maschinen-, Geräte- und Apparatebau.

Bow-shaped handles made from chromium plated steel. For tensile, shearing and lifting activities in the fields of engineering, equipment engineering and apparatus construction.



A	ød	E	F	H	M	Art.-Nr.
100	10	30	10	40	5	3270.6451
120	12	35	15	60	8	3270.6452
120	12	35	15	120	8	3270.6453

Sie benötigen ein anderes Material?

Ähnlicher Griffertyp auch in Aluminium erhältlich, siehe Seite 13

Do you need a different material?

Similar handle styles are also available in aluminium, see page 13

Art.-Nrn. in **Fett**druck sind Lagerware, Art.-Nrn. in Magerdruck sind keine Lagerware.

Part Nos. in **bold** font are available ex-stock with . Those in normal font are manufactured to order.

Mindestmengen · Minimum quantities

500 auf Anfrage / on request

Stahl Bügelgriffe

Steel Bow-Type Handles

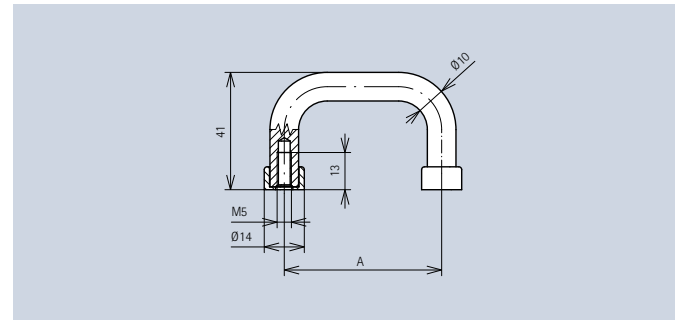
Technische Daten	Technical Data
Werkstoff: Stahl verchromt	Material: Steel chromium plated
Belastbarkeit: 1000 N	Carrying capacity: 1000 N

Bügelgriffe aus Rundstahl mit Abschlussbuchsen. Für Zug-, Schub- und Hebetätigkeiten im Geräte- und Apparatebau. Griffsteg mit oder ohne Kunststoffüberzug.

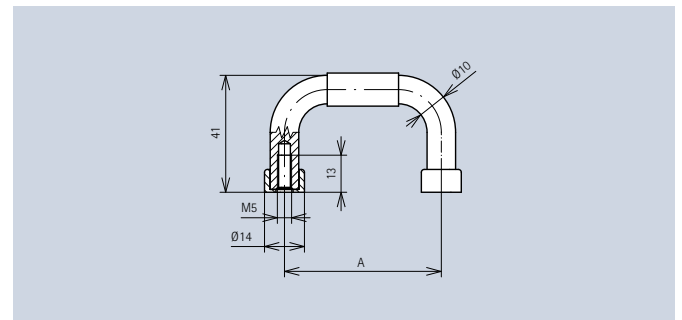
Bow-shaped handles made from round steel with plungers. For tensile, shearing and lifting activities in the fields of equipment engineering and apparatus construction. Grip bar, with or without plastic coating.



A	Art.-Nr. matt verchromt mat chromium plated	Art.-Nr. Kunststoffüberzug Plastic coating
55	3270.3101	3270.3201
88	3270.3102	3270.3202
100	3270.3103	3270.3203
120	3270.3104	3270.3204
180	3270.3105	3270.3205
200	3270.3109	3270.3209
235	3270.3110	3270.3210
250	3270.3111	3270.3211



Ausführung matt verchromt · Mat chromium plated version



Ausführung matt verchromt mit Kunststoffüberzug
Mat chromium plated with plastic coating

Einschließlich Zylinderschrauben – M5 x 12 und Scheiben
Including cheese head screws – M5 x 12 and washers

Stahl Klappgriffe

Steel Collapsible Handles

Technische Daten

Werkstoff: Stahl verchromt
 Belastbarkeit: 1000 N / Paar
 Anzugsdrehmoment: max. 6 Nm

Technical Data

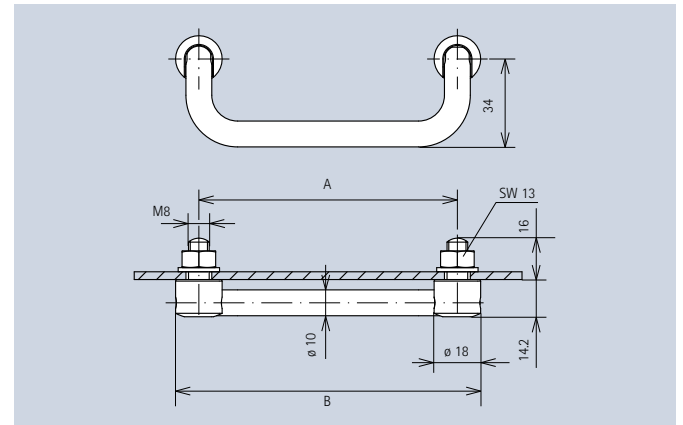
Material: Steel chromium plated
 Carrying capacity: 1000 N / Pair
 Tightening moment: max. 6 Nm

Klappgriff in zwei Ausführungsarten für den Einsatz an Messgeräten. Der Griff wird in beiden Endstellungen durch eine Feder arretiert.

Collapsible handle in two design types for the use on measuring devices. In both end positions, the handle is locked with a spring.



A	B	Art.-Nr. verchromt chromium plated	Art.-Nr. Kunststoffüberzug Plastic coating
100	118	286.6	3286.1003
120	138	286.3	3286.1203
180	198	286.9	3286.1803



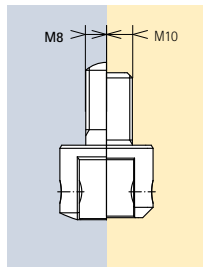
Einschließlich Muttern - M8 und Scheiben · Including nuts - M8 and washers

Sie benötigen ein anderes Material?

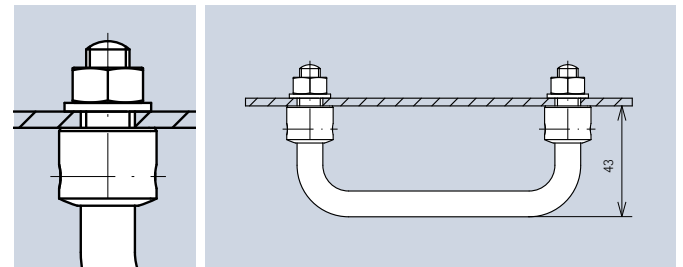
Ähnlicher Griffstyp auch in Edelstahl erhältlich, siehe Seite 28

Do you need a different material?

Similar handle styles are also available in stainless steel, see page 28



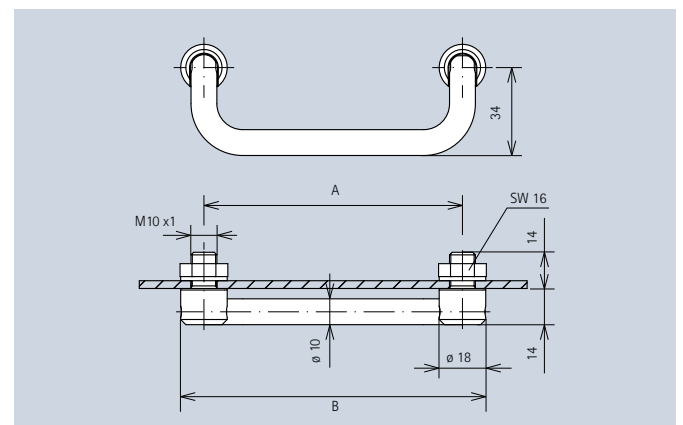
Vergleich M8 - M10



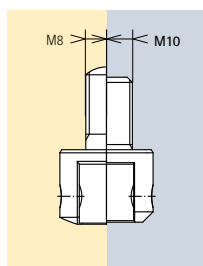
Ausgeklappt · Extracted



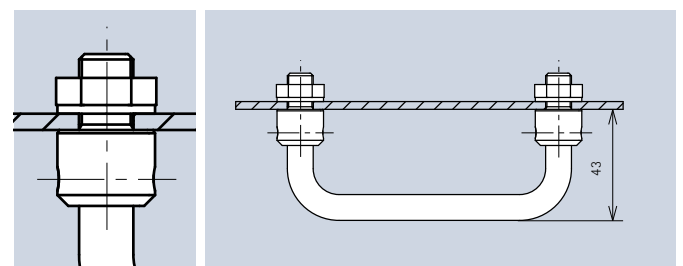
A	B	Art.-Nr. verchromt chromium plated	Art.-Nr. Kunststoffüberzug Plastic coating
100	118	3286.2100	3286.2103
120	138	3286.2120	3286.2123
180	198	3286.2180	3286.2183



Einschließlich Muttern - M10 x 1 und Scheiben · Including nuts - M10 x 1 and washers



Vergleich M8 - M10



Ausgeklappt · Extracted

Griffe aus Edelstahl

Stainless Steel Handles

Leistungsfähig mit Designaspekt

Wenn bei der Wahl eines stabilen Griffes Designaspekte im Vordergrund stehen und eine edle Oberfläche gewünscht ist, dann sind Griffe aus rostfreiem Edelstahl eine sehr gute Lösung.

Wir bieten in unserem Standardsortiment Bügelgriffe aus rundem oder Flachoval-Edelstahl, Klappgriffe und ein modulares Griffsystem. Viele der Standardgriffe sind lieferbar ab Lager mit kurzen Lieferzeiten und geringen Mindestbestellmengen.

Efficient with design aspects

If design aspects play a key role and you are looking for an elegant finish when choosing a stable grip, then handles made of stainless steel are a very good solution.

In our standard range we offer handles made of round or flat-oval stainless steel, collapsible handles and a modular handle system. Many of the standard handles are deliverable from stock with short delivery times and small minimum order quantities.



Sonderausführungen

Wenn Sie eine individuelle Ausführung als kundenspezifische Lösungen wünschen: kein Problem. Die Realisierung kundenspezifischer Lösungen gehört zu den Kernkompetenzen von MENTOR. Andere Formen, Radien und Maße sind möglich. Sprechen Sie uns an.

Custom solutions

It is no problem if you prefer to use an individual design as a customer-specific solution. The implementation of customized solutions is one MENTOR's core competencies. Other shapes, radii and dimensions are possible. Please feel free to contact us.

Edelstahl Bügelgriffe

Stainless Steel Bow-Type Handles

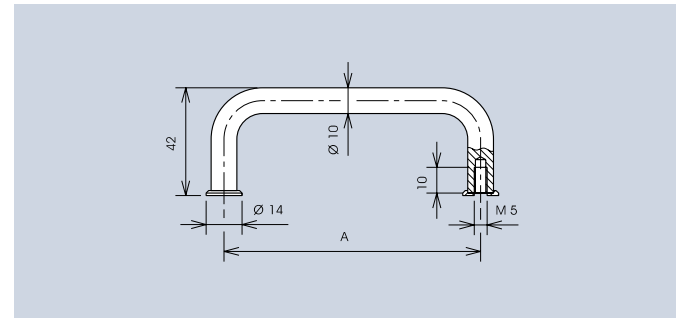
Technische Daten	Technical Data
Werkstoff: X8 CrNiS 18 9, Nr. 1.4305 (3470.xxxx)	Material: X8 CrNiS 18 9, No. 1.4305 (3470.xxxx)
X5 CrNi 18 10, Nr. 1.4301 (3477.xxxx)	X5 CrNi 18 10, No. 1.4301 (3477.xxxx)
Belastbarkeit: 1000 N	Carrying capacity: 1000 N

Bügelgriffe mit Abschlusscheiben. Sie sichern eine einwandfreie Auflage des Griffes auch bei großen Anschlussbohrungen. Die Griffe sind für Zug-, Schub- und Hebetätigkeiten im medizinischen Bereich, für Laborgeräte und hohe chemische Beanspruchung geeignet. Oberfläche naturbelassen.

Bow-type handles with mounting washers. These ensure a flush seating of the handle, even in the case of large mounting holes. The handles are suitable for pulling, pushing and lifting actions in the medical field for laboratory devices and heavy chemical exposure. Surface natural finish.



A	Art.-Nr.
100	3470.1001
120	3470.1201
180	3470.1801



Einschließlich Zylinderschrauben – M5 x 10 und Scheiben
Including cheese head screws – M5 x 10 and washers

Sie benötigen ein anderes Material?
Ähnlicher Griffotyp auch in Stahl erhältlich, siehe Seite 23

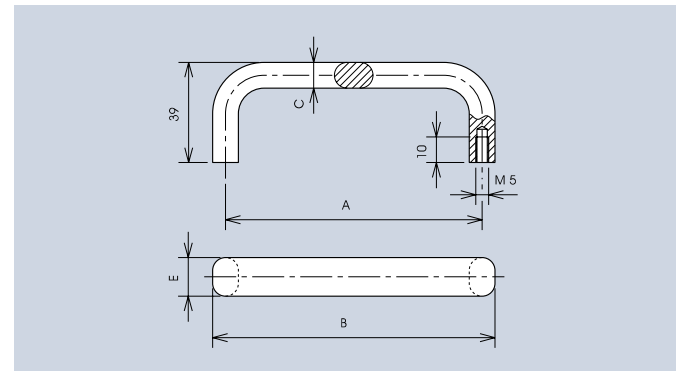
Do you need a different material?
Similar handle styles are also available in steel, see page 23

Bügelgriff aus Flachoval-Edelstahl für alle Bereiche mit hoher korrosiver bzw. chemischer Beanspruchung. Oberfläche naturbelassen.

Bow-type handle made from flat oval stainless steel for all areas with high corrosive or chemical exposure. Surface natural finish.



A	B	C	E	Art.-Nr.
100	108	8	12	3477.1001
120	128	8	12	3477.1201
100	110	10	15	3477.1002
150	160	10	15	3477.1502
180	190	10	15	3477.2002



Einschließlich Sechskantschrauben – M5 x 10 und Scheiben
Including hexagon head screws – M5 x 10 and washers

Sie benötigen ein anderes Material?
Ähnlicher Griffotyp auch in Aluminium erhältlich, siehe Seite 14

Do you need a different material?
Similar handle styles are also available in aluminium, see page 14

Edelstahl Klappgriffe

Stainless Steel Collapsible Handles

Technische Daten

Werkstoff: X8 CrNiS 18 9, Nr. 1.4305
 Belastbarkeit: 1000 N / Paar
 Anzugsdrehmoment: max. 6 Nm

Technical Data

Material: X8 CrNiS 18 9, No. 1.4305
 Carrying capacity: 1000 N / Pair
 Tightening moment: max. 6 Nm

Klappgriff aus rostfreiem Edelstahl. Oberfläche matt glänzend. Für den Einsatz an Messgeräten. Der Griff wird in beiden Endstellungen durch eine Feder arretiert.

Collapsible handles made from stainless steel. Matt shiny finish. For use on measuring instruments. The handle is locked in the two end positions by means of a spring.



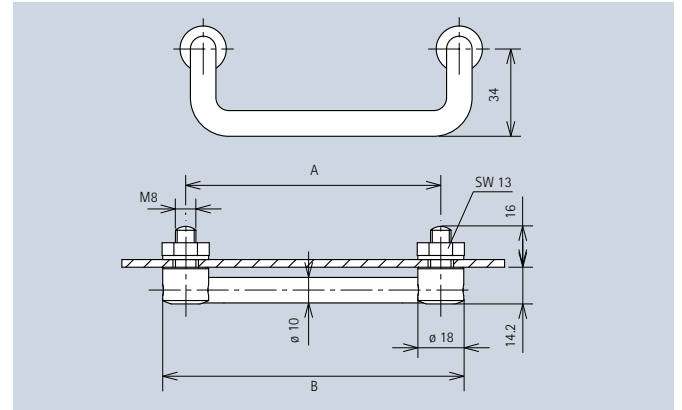
A	B	Art.-Nr. Edelstahl Stainless steel
100	118	3486.1001
120	138	3486.1201
180	198	3486.1801

Sie benötigen ein anderes Material?

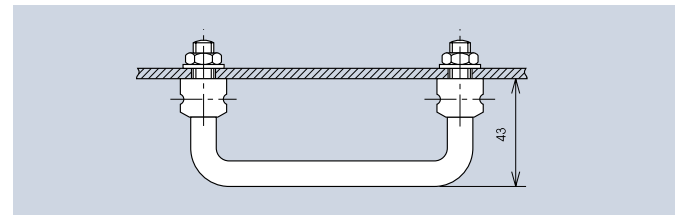
Ähnlicher Grifftyp auch in Stahl erhältlich, siehe Seite 25

Do you need a different material?

Similar handle styles are also available in steel, see page 25



Einschließlich Muttern - M8 und Scheiben - Including nuts - M8 and washers



Ausgeklappt - Extracted

Rund-Edelstahl Griff

Round Stainless Steel Handle

Technische Daten

Werkstoff: X8 CrNiS 18 9, Nr. 1.4305
 Belastbarkeit: 1000 N

Technical Data

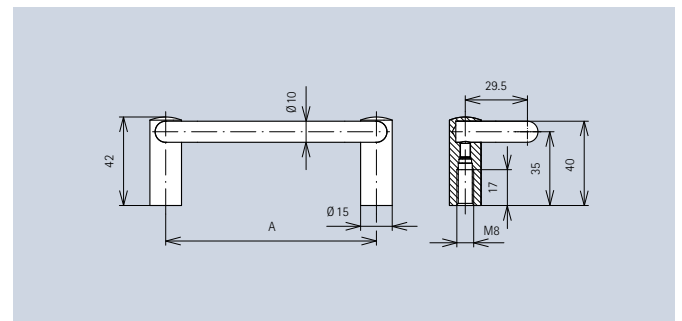
Material: X8 CrNiS 18 9, No. 1.4305
 Carrying capacity: 1000 N

Griff aus rostfreiem Rund-Edelstahl in abgewinkelter Form. Für den Einsatz an Messgeräten. Der Griff wird in beiden Endstellungen durch eine Feder arretiert.

Handle made from round profile stainless steel. For use on measuring instruments. The handle is locked in the two end positions by means of a spring.



A	Art.-Nr.
100	3405.1001
120	3405.1201
180	3405.1801
200	3405.2001



Einschließlich Halbrundkopfschraube M8 x 16 und Scheiben
 Including half-round head screws M8 x 16 and washers

Edelstahl Griffsysteme

Stainless Steel Handle Systems

Technische Daten

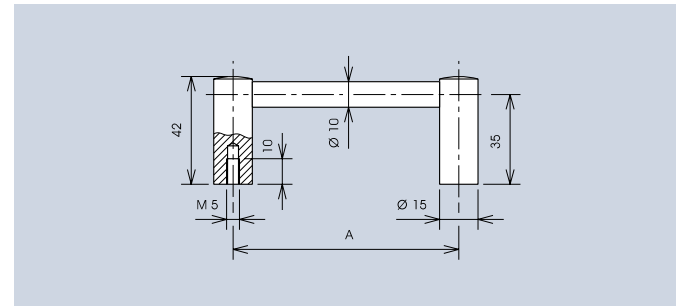
Werkstoff: X5 CrNi 18 10, Nr. 1.4301
Belastbarkeit: 1000 N / Paar

Technical Data

Material: X5 CrNi 18 10, No. 1.4301
Carrying capacity: 1000 N / Pair

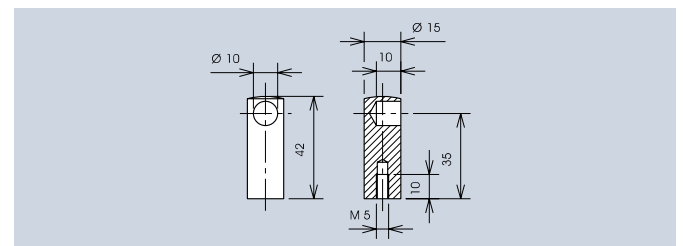
Vieleseitig einsetzbares Stecksystem für Maschinen und Anlagen. Einfache Montage der Einzelteile. Verdrehsichere Klemmung durch Rundschnurringe. Oberfläche naturbelassen.

Versatile plug-in system for machines and plants. Easy assembly of the individual parts. Torsion-safe clamping through the use of sealing rings. Surface natural finish.



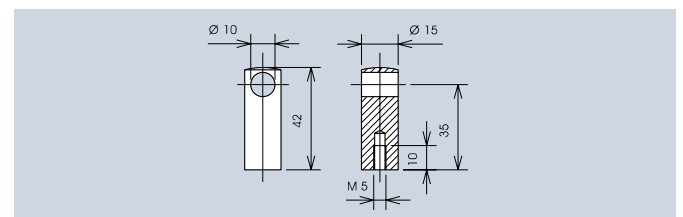
Teile werden unmontiert geliefert · Parts not assembled for delivery

A	Art.-Nr.
55	3401.0551
88	3401.0881
120	3401.1201
180	3401.1801
235	3401.2351

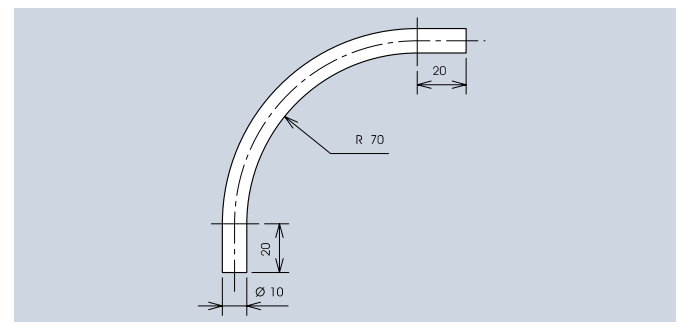


3401.0101

Ausführung · Version	Art.-Nr.
Endstück · end piece	3401.0101
Mittelstütze · middle piece	3401.0111

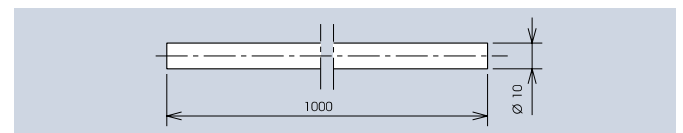


3401.0111



3401.1091

Ausführung · Version	Art.-Nr.
Bogen · bend	3401.1091
Griff 1 m · Handle 1 m	3401.1001



3401.1001

Art.-Nrn. in **Fett**druck sind Lagerware, Art.-Nrn. in Magerdruck sind keine Lagerware.
Part Nos. in **bold** font are available ex-stock with . Those in normal font are manufactured to order.

Mindestmengen · Minimum quantities
 300 auf Anfrage / on request

Schalen-, Klapp und Tragegriffe

Tray, Collapsible and Carrying Handles

Vielfalt in Material und Form

Wir bieten Ihnen ein breites Sortiment an Schalen-, Klapp- und Tragegriffen aus unterschiedlichen Materialien: Kunststoff-Schalengriffe, Klappgriffe in Kunststoffausführung, in Aluminium oder im Materialmix Kunststoff / Alu sowie Tragegriffe mit innenliegender Stahlfeder. Platzsparend, formschön und ergonomisch sind sie Lösungen für hohe Ansprüche und Traglasten.

Viele der Standardgriffe in diesem Produktbereich sind lieferbar ab Lager mit kurzen Lieferzeiten und geringen Mindestbestellmengen. Aber auch kundenspezifische Lösungen sind möglich. Eine Anfrage nach einer individuellen Lösung lohnt sich immer.

Diversity in materials and shape

We offer you a wide range of tray, collapsible and carrying handles made of different materials: Plastic tray handles, collapsible handles in a plastic version, in aluminum, or in a material mix of plastic / aluminum, and carrying handles with an internal steel spring. Space-saving, attractive and ergonomic, they are solutions for high demands and carrying loads.

Many of the standard handles in this product area are deliverable from stock with short delivery times and small minimum order quantities. However, customized options are also possible and it is always worth asking about individual solutions.



Kunststoff Schalenriffe

Plastic Tray Handles

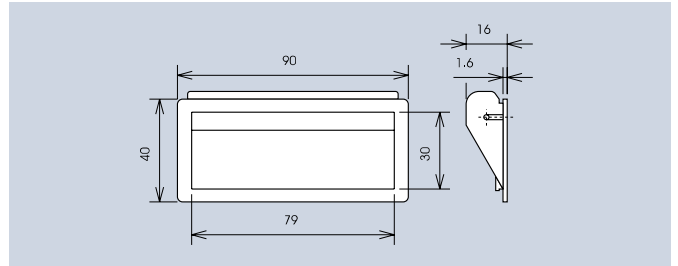
Technische Daten	Technical Data
Werkstoff: ABS	Material: ABS
Belastbarkeit: 750 N / Paar	Carrying capacity: 750 N / Pair

Die ergonomische Ausführung dieser Schalenriffe eignet sich für Geräte und Gehäuse mit Wandstärken von 0,75 mm bis 1,5 mm. Die Montage erfolgt durch Eindrücken und Klemmung in der Montageöffnung.

The ergonomic design of these tray handles is suitable for devices and housings with a wall thickness of 0.75 mm to 1.5 mm. The installation is carried out by pushing the handle into the mounting hole, where it clips in.



C



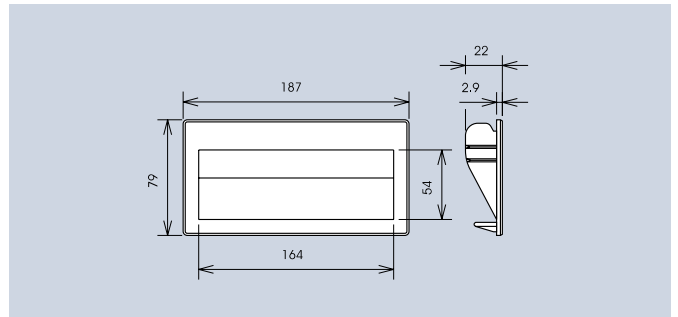
Farbe · Color	Montageöffnung Mounting opening	Art.-Nr.
schwarz · black	83 x 34	3234.2003
grau · grey RAL 7001	83 x 34	3234.2004

Für Gehäusewandstärken von 1,5 mm bis 2 mm.

For housing wall thickness 1.5 mm to 2 mm.



C



Farbe · Color	Montageöffnung Mounting opening	Art.-Nr.
schwarz · black	171 x 73	3239.2003

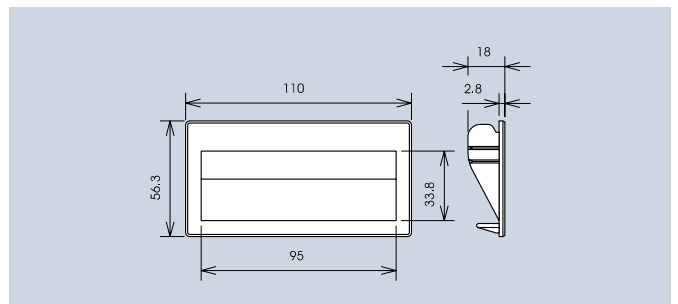
*Einschließlich Federklammern zur Montage an der Gehäuseinnenwand
Including spring clips for mounting at the internal wall*

Die ergonomische Ausführung dieser Schalenriffe eignet sich für Geräte und Gehäuse mit Wandstärken von 0,75 mm bis 1,5 mm. Die Montage erfolgt durch Eindrücken und Klemmung in der Montageöffnung.

The ergonomic design of these tray handles is suitable for devices and housings with a wall thickness of 0.75 mm to 1.5 mm. The installation is carried out by pushing the handle into the mounting hole, where it clips in.



C



Farbe · Color	Montageöffnung Mounting opening	Art.-Nr.
schwarz · black	103 x 49	3233.2003
grau · grey RAL 7001	103 x 49	3233.2004

*Einschließlich Federklammern zur Montage an der Gehäuseinnenwand
Including spring clips for mounting at the internal wall*

Kunststoff Schalenriffe

Plastic Tray Handles

Technische Daten

Werkstoff: ABS
Belastbarkeit: 500 N / Paar

Technical Data

Material: ABS
Carrying capacity: 500 N / Pair

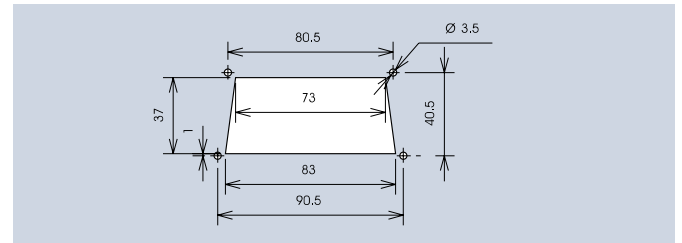
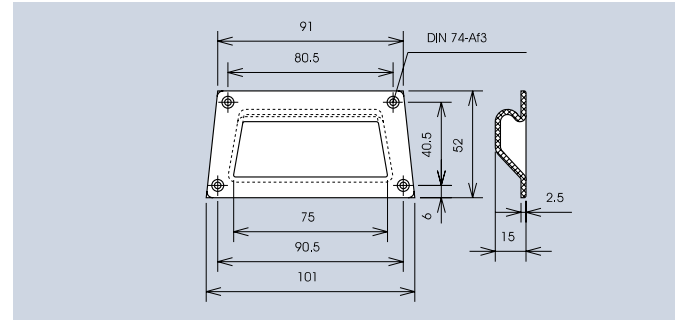
Die ergonomische Ausbildung dieser Schalenriffe und die einfache und sichere Schraubmontage gewähren den zuverlässigen Einsatz an Geräten und Gehäusen.

The ergonomic design of these tray handles and the simple and safe installation with screws guarantee the reliable use on devices and housings.



C

Ausführung · Design	Art.-Nr.
grau · grey RAL 7001	269.1
schwarz · black	3269.1003

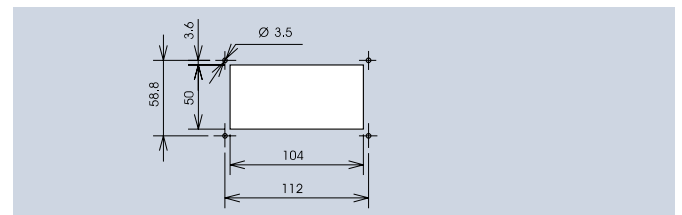
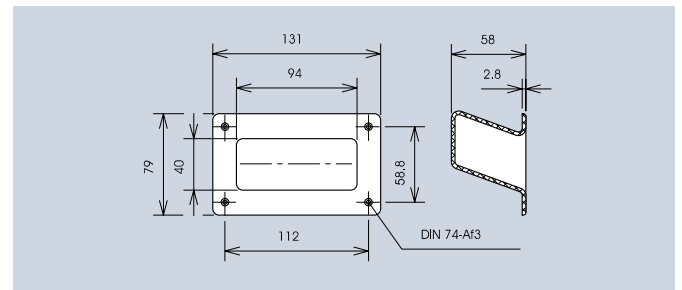


Montageöffnung · Mounting Opening



C

Ausführung · Design	Art.-Nr.
schwarz · black	3246.2003



Montageöffnung · Mounting Opening

Kunststoff Schalenriffe

Plastic Tray Handles

Technische Daten

Werkstoff: PA UL94 schwarz

Technical Data

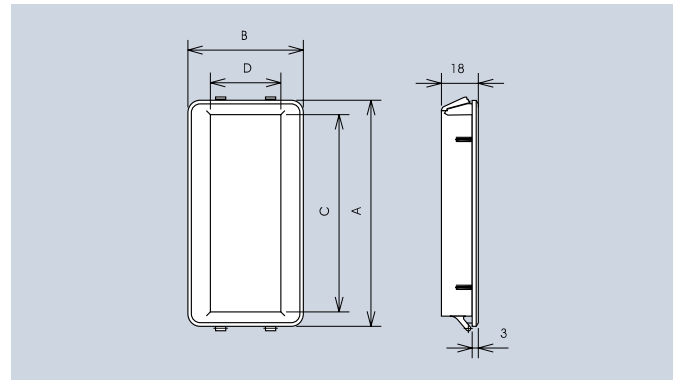
Material: PA UL94 black

Schalengriff für Maschinen- und Gehäusetüren. Die einfache Schnappmontage ist für Wandstärken von 1 mm, 1,5 mm und 2,0 mm geeignet. Die Schalenform ist griffsicher ausgebildet und ist besonders für Schiebetätigkeiten geeignet.

Tray handle for machine and cabinet doors. The simple clip-in installation is suitable for wall thicknesses from 1 mm, 1.5 mm and 2.0 mm. The tray form is designed to provide a good grip and is particularly suitable for sliding actions.



C



A	B	C	D	Montageöffnung Mounting opening	Art.-Nr.
110	56,3	96	34,3	106,5 x 47	3232.1103
140	76,1	126	52,6	136,5 x 67	3232.1403

Kunststoff Klappgriffe

Plastic Collapsible Handles

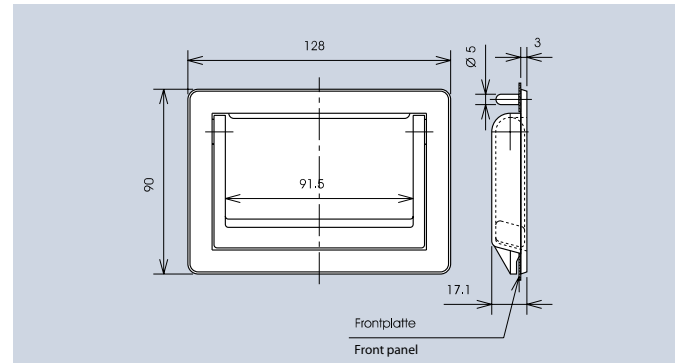
Technische Daten	Technical Data
Werkstoff: Griffschale PC UL94	Material: Tray PC UL94
Griff PC UL94	Handle PC UL94
Belastbarkeit: 500 N / Paar	Carrying capacity: 500 N / Pair

Formschöner Klappgriff mit einer Arretierung des Griffbügels in Arbeits- und Ruhestellung. Er ist einfach vor der Gehäusewand zu montieren. Keine sichtbaren Befestigungselemente an der Frontplatte.

Attractive collapsible handle with a lock for the handle frame in working and rest position. It is easily installed in front of the panel. No visible mounting elements on the front panel.

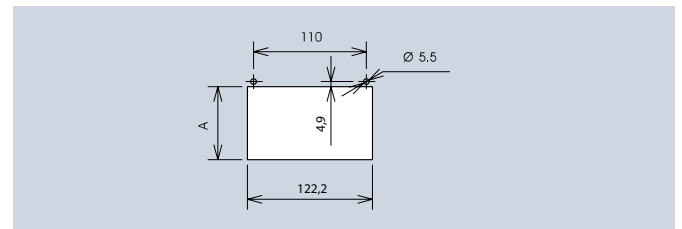


C



Blechstärke · plate strength A [mm]
 0,88 mm bis 1 mm 71
 1 mm bis 2 mm 73

Farbe · Color	Art.-Nr.
schwarz · black	3260.2003



Montageöffnung · Mounting Opening

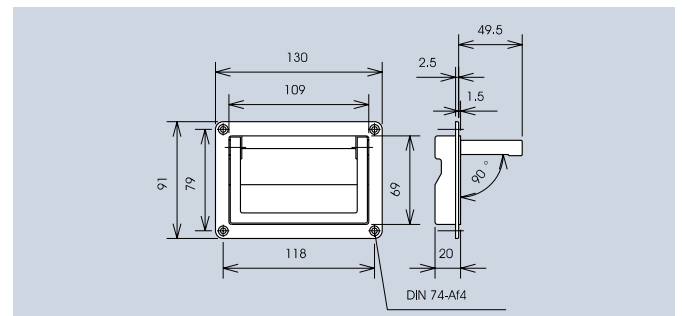
Technische Daten	Technical Data
Werkstoff: Griffschale PA6	Material: Tray PA6
Griff PA6	Handle PA6
Belastbarkeit: 500 N / Paar	Carrying capacity: 500 N / Pair

Dieser Griff kann bei gleichem Gehäuseausschnitt vor oder hinter der Gehäusewand montiert werden. Die Fingerprofilierung des Griffes lässt kein Abrutschen der Finger in Gebrauchsstellung zu. Der Griff wird in Arbeits- und Ruhestellung durch eine Feder schwingungsfest arretiert.

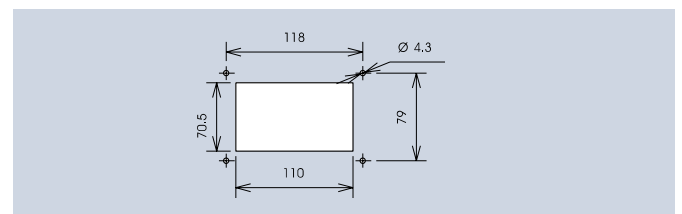
This handle may be mounted either in front or behind the panel with the same size cut-out. The finger-shaped contour of the handle prevents the fingers from slipping when the handle is in the working position. The handle is locked against vibration using a spring in both working and starting position.



C



Ausführung · Design	Farbe · Color	Art.-Nr.
rastend · locking	schwarz · black	3263.1033
rückfedernd · spring back	schwarz · black	3263.1133



Montageöffnung · Mounting Opening

Aluminium / Kunststoff Klappgriffe

Aluminium / Plastic Collapsible Handles

Technische Daten

Werkstoff: Griffschale GD-Al Si 12 (Cu) schwarz pulverbeschichtet
Griff PA6
Belastbarkeit: 500 N / Paar

Technical Data

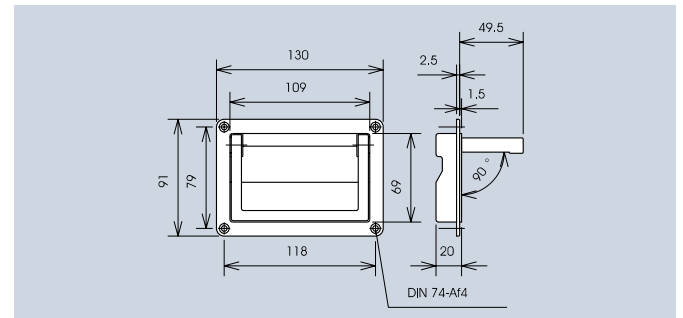
Material: Tray GD-Al Si 12 (Cu) black powder coated
Handle PA6
Carrying capacity: 500 N / Pair

Kunststoff Klappgriff mit Aluminiumschale. Dieser Griff kann bei gleichem Gehäuseausschnitt vor oder hinter der Gehäusewand montiert werden. Die Fingerprofilierung des Griffes lässt kein Abrutschen der Finger in Gebrauchsstellung zu. Der Griff wird in Arbeits- und Ruhestellung durch eine Feder schwingungsfest arretiert.

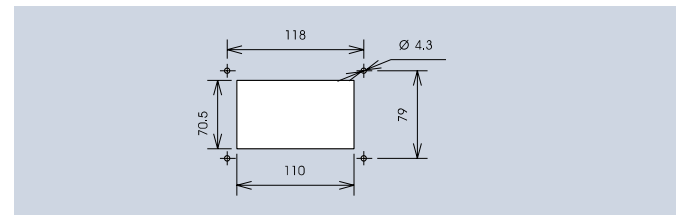
Plastic collapsible handle with Aluminium tray. This handle may be mounted either from the front of or from behind the panel, with the same size cut-out. The finger-shaped contour of the handle prevents the fingers from slipping when the handle is in the working position. The handle is locked against vibration using a spring in both working and starting position.



C



Ausführung · Design	Griff-Farbe · Handle color	Art.-Nr.
rastend · locking	schwarz · black	3263.1003
rückfedernd · spring back	schwarz · black	3263.1103



Montageöffnung · Mounting Opening

Aluminium Klappgriffe

Aluminium Collapsible Handles

Technische Daten

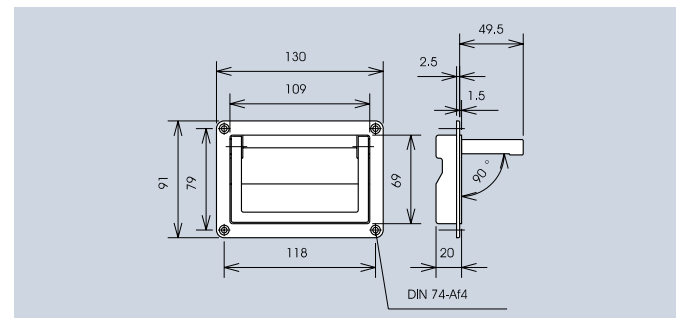
Werkstoff: Griffschale GD-Al Si 12 (Cu) schwarz pulverbeschichtet
Griff GD-Al Si 12 (Cu)
Belastbarkeit: 1250 N / Paar

Technical Data

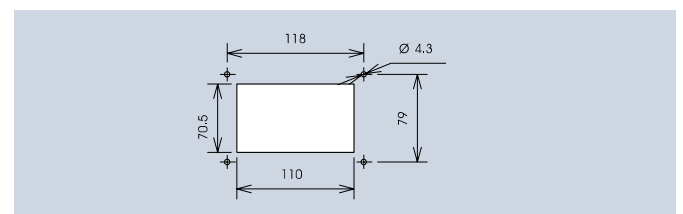
Material: Tray GD-Al Si 12 (Cu) black powder coated
Handle GD-Al Si 12 (Cu)
Carrying capacity: 1250 N / Pair



C



Ausführung · Design	Griff-Oberfläche · Handle surface	Art.-Nr.
rastend · locking	silber pulverbe. · silver powder coat.	263.1
rastend · locking	gleitgeschliffen · vibration grounded	263.12
rückfedernd · spring back	silber pulverbe. · silver powder coat.	263.11
unmontiert, unbehandelt · untreated, not assembled	silber pulverbe. · silver powder coat.	263.0



Montageöffnung · Mounting Opening

Art.-Nrn. in **Fett**druck sind Lagerware, Art.-Nrn. in Magerdruck sind keine Lagerware.

Part Nos. in **bold** font are available ex-stock with . Those in normal font are manufactured to order.

Mindestmengen · Minimum quantities

300 auf Anfrage / on request

Aluminium Klappgriffe

Aluminium Collapsible Handles

Technische Daten

Werkstoff: Griffschale GD-Al Si 12 (Cu)

Griff GD-Al Si 12 (Cu)

Belastbarkeit: 1000 N / Paar

Technical Data

Material: Tray GD-Al Si 12 (Cu) black powder coated

Handle GD-Al Si 12 (Cu)

Carrying capacity: 1000 N / Pair

Der formschöne und solide Klappgriff kann bei gleichem Gehäuseausschnitt vor oder hinter der Gehäusewand montiert werden. Die angedeutete Fingerprofilierung des Griffes lässt kein Abrutschen der Finger in Gebrauchsstellung zu. Der Griff wird in Arbeits- und Ruhestellung durch eine Feder schwingungsfest arretiert.

The attractive and solid collapsible handle may be mounted either from the front of or from behind the panel, with the same size cut-out. The finger-shaped contour appearance of the handle prevents the fingers from slipping when the handle is in the working position. The handle is locked against vibration using a spring in both working and starting position.

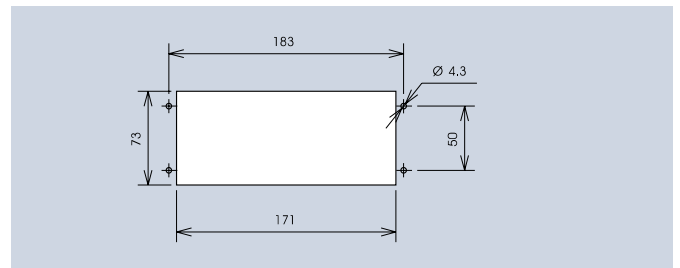
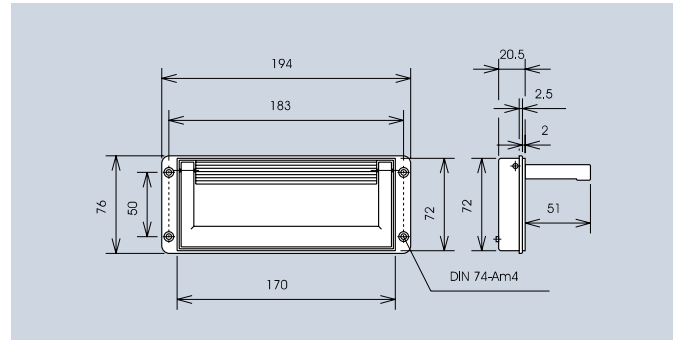


3255.2001



3255.2003

C



Montageöffnung · Mounting Opening

Ausführung · Design	Art.-Nr.
Griffschale silber pulverbesch., Griff schwarz pulverbesch. Tray silver powder coated, handle black powder coated	3255.2001
Griffschale und Griff schwarz pulverbeschichtet Tray and handle black powder coated	3255.2003
Griffschale und Griff unbehandelt, unmontiert Tray and handle untreated, not assembled	3255.2005

Aluminium Klappgriffe

Aluminium Collapsible Handles

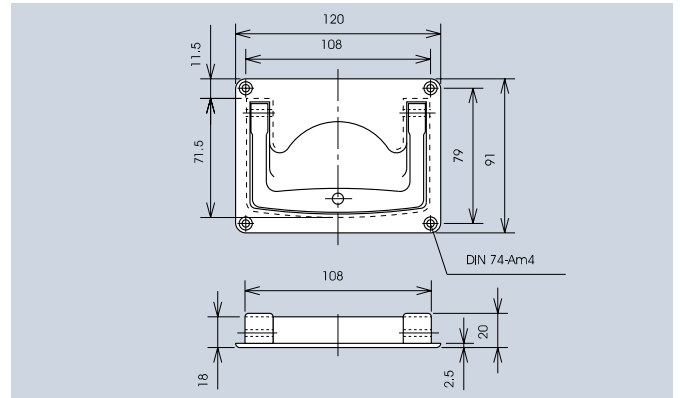
Technische Daten	Technical Data
Werkstoff: Griffschale GD-Al Si9 Cu3	Material: Tray GD-Al Si9 Cu3
Griff GD-Al Si9 Cu3	Handle GD-Al Si9 Cu3
Belastbarkeit: 1000 N / Paar	Carrying capacity: 1000 N / Pair

Klappgriff in solider Ausführung für hohe Traglasten. Der Griff wird in Arbeits- und Ruhestellung durch eine Feder schwingungsfest arretiert.

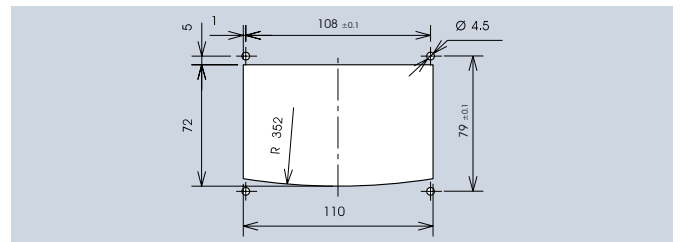
Collapsible handle with solid styling for high carrying loads. The handle is locked against vibration using a spring in both working and starting position.



C



Ausführung · Design	Oberfläche Griffschale Surface Tray	Oberfläche Griff Surface Handle	Art.-Nr.
rastend · locking	silber lackiert silver enamel	silber pulverbesch. silver powder coat.	273.1
rückfedernd spring back	silber lackiert silver enamel	silber pulverbesch. silver powder coat.	273.11
rückfedernd spring back	silber lackiert silver enamel	gleitgeschliffen vibration ground	273.112
rastend · locking	silber lackiert silver enamel	gleitgeschliffen vibration ground	273.12
unmontiert · not assembled			
Ausführung · Design	Oberfläche Griffschale Surface Tray	Oberfläche Griff Surface Handle	Art.-Nr.
rastend · locking	Rohteil Casting	gleitgeschliffen vibration ground	273.02
rastend · locking	Rohteil Casting	silber pulverbesch. silver powder coat.	273.0



Montageöffnung · Mounting Opening

Aluminium / Stahl Klappgriffe

Aluminium / Steel Collapsible Handles

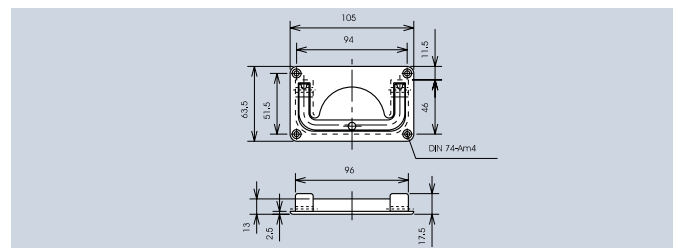
Technische Daten	Technical Data
Werkstoff: Griffschale GD-Al Si12 (Cu)	Material: Tray GD-Al Si12 (Cu)
Griff Stahl verchromt	Handle Steel chromium plated
Belastbarkeit: 1000 N / Paar	Carrying capacity: 1000 N / Pair

Klappgriff in solider Ausführung für hohe Traglasten. Der Griff wird in Arbeits- und Ruhestellung durch eine Feder schwingungsfest arretiert.

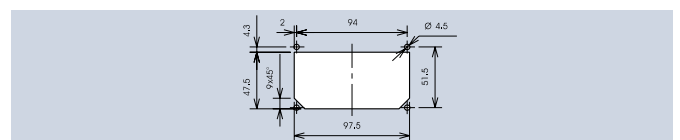
Collapsible handle with solid styling for high carrying loads. The handle is locked against vibration using a spring in both working and starting position.



C



Ausführung · Design	Oberfläche Griffschale · Surface Tray	Art.-Nr.
unmontiert · not assembled	Rohteil · Casting	274.0
montiert · assembled	silber lackiert · silver enamel	274.1



Montageöffnung · Mounting Opening

Aluminium / Stahl Klappgriffe

Aluminium / Steel Collapsible Handles

Technische Daten

Werkstoff: Griffschale Stahl verzinkt
Griff GD-Al Si 12
Belastbarkeit: 1000 N / Paar

Technical Data

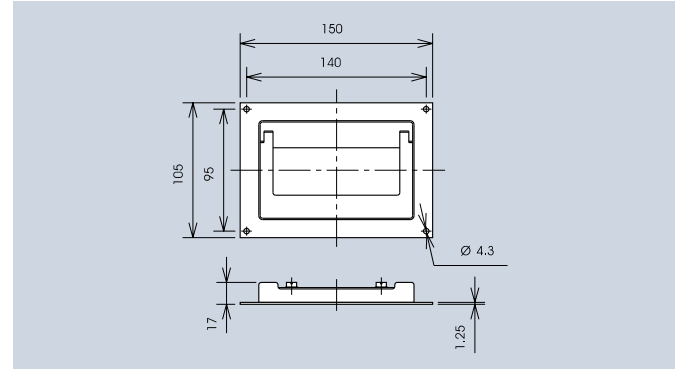
Material: Tray Steel zinc plated
Handle GD-Al Si 12
Carrying capacity: 1000 N / Pair

Klappgriff in solider Ausführung für hohe Ansprüche und Traglasten. Der Griff wird in Arbeits- und Ruhestellung durch eine Feder schwingungsfest arretiert.

Collapsible handle with solid styling for high requirements and carrying loads. The handle is locked against vibration using a spring in both working and starting position.

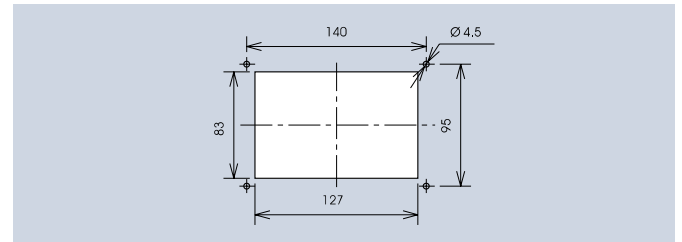


C



Einschließlich Zylinderschrauben – M4 x 8 und Scheiben
Including cheese head screws – M4 x 8 and washers

Einbauausführung · Flush version		
Griffschalen-Ausführung Tray Design	Griff-Ausführung Handle Design	Art.-Nr.
unmontiert, unbehandelt not assembled, untreated	geschliffen und poliert ground and polished	262.01



Montageöffnung · Mounting Opening

Technische Daten

Werkstoff: Griff GD-Al Si 12
Belastbarkeit: 1000 N / Paar

Technical Data

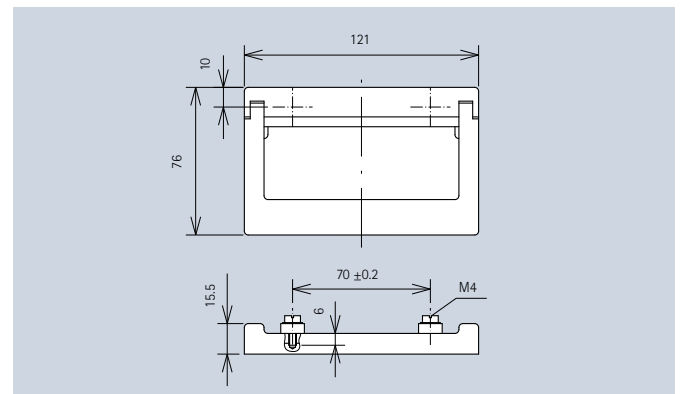
Material: Handle GD-Al Si 12
Carrying capacity: 1000 N / Pair

Klappgriff in solider Ausführung für hohe Ansprüche und Traglasten. Der Griff wird in Arbeits- und Ruhestellung durch eine Feder schwingungsfest arretiert.

Collapsible handle with solid styling for high requirements and carrying loads. The handle is locked against vibration using a spring in both working and starting position.



C



Einschließlich Zylinderschrauben – M4 x 10 und Federscheiben
Including cheese head screws – M4 x 10 and spring washers

Aufbauausführung · Top mounted version	
Griff-Ausführung Handle Design	Art.-Nr.
geschliffen und poliert ground and polished	262.14

Tragegriffe mit innenliegender Stahlfeder

Carrying Handles with inside Steel spring

Technische Daten

Werkstoff: Griff Weichplastik schwarz
Abdeckkappen Stahl vernickelt
Belastbarkeit: 300 N

Technical Data

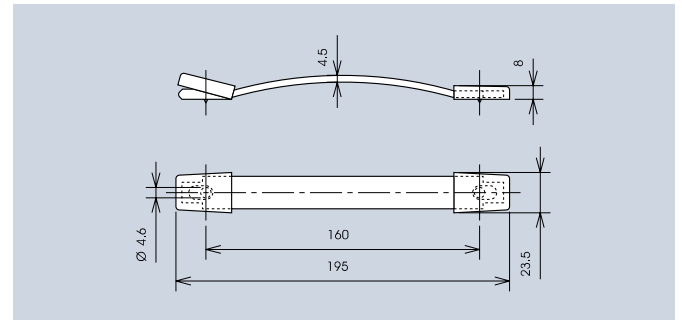
Material: Handle soft plastic black
Cover caps steel nickel plated
Carrying capacity: 300 N

Tragegriffe mit innenliegender Stahlfeder zum Tragen von Geräten, Koffern usw.

Carrying handles with inside steel spring for the carrying of devices, suitcases etc.



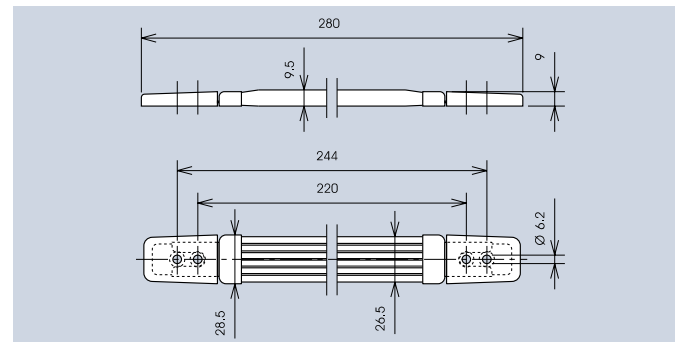
Befestigungsabstand · Fastening distance	Art.-Nr.
160	3248.1001



Befestigung mit M4 Senkkopfschrauben · Fastening with M4 countersunk screws



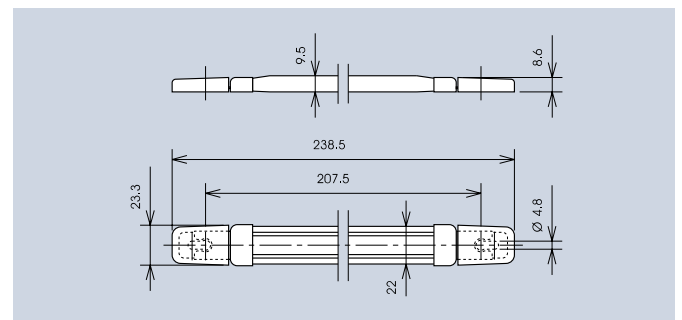
Art.-Nr.	3349.1001
----------	-----------



Befestigung mit M6 Senkkopfschrauben · Fastening with M6 countersunk screws



Art.-Nr.	3350.1001
----------	-----------



Befestigung mit M4 Senkkopfschrauben · Fastening with M4 countersunk screws

Trage- und Aufstellbügel

Carrying and Rear up Handles

Einfache Montage – stabil im Einsatz

Unsere Trage- und Aufstellbügelssysteme aus einem Materialmix Kunststoff / Aluminium sind durch ihre Einlochbefestigung einfach zu montieren und bestens geeignet für das Tragen und Aufstellen von Kleingeräten.

Die schwarzen Kunststoffschenkel sind in Maßen von 110 mm bis 250 mm erhältlich. Die Griffprofile in den Ausführungen naturton eloxiert oder schwarz eloxiert werden als Standardartikel in der Länge 1000 mm geliefert. Andere Längen sind auf Anfrage lieferbar.

Mehr Sicherheit durch Anti-Rutschkomponenten

Optional erhältlich sind passende Anti-Rutschelemente. Unsere Aufstellbügel aus Stahl sind einfache, robuste und kostengünstige Lösungen.

Easy assembly – stable in use

Our carrying- and rear up handle systems made of a material mix of plastic / aluminum are easily mounted due to their bushing mount and best suitable for carrying and supporting small appliances.

The black plastic legs are available in dimensions from 110 mm to 250 mm. The handle profile in the versions are supplied as standard items with a length of 1000 mm and anodized in natural hue or in black. Other lengths are available on request.

Enhanced safety by anti-slip elements

There is also the option of suitable anti-slip elements. Our rear up handles made of steel are simple, robust and cost-effective solutions.



Trage- und Aufstellbügel

Carrying and Rear up Handles

Technische Daten

Werkstoff: Aufstellbügel PA glasfaserverstärkt schwarz
Griffprofil Al Mg Si 0,5
Belastbarkeit: 250 N

Technical Data

Material: Rear up handle PA fibre-glass-reinforced black
Handle profile Al Mg Si 0.5
Carrying capacity: 250 N

15° rastender Aufstellbügel für Kleingeräte. Montage durch Einlochbefestigung mittels Rändelmutter. Das Griffprofil wird durch Spreizklemmung gehalten und muss getrennt bestellt werden.
Griffprofilängen nach Wahl = Gehäusebreite + 8 mm.
Ohne Anti-Rutsch-Element.

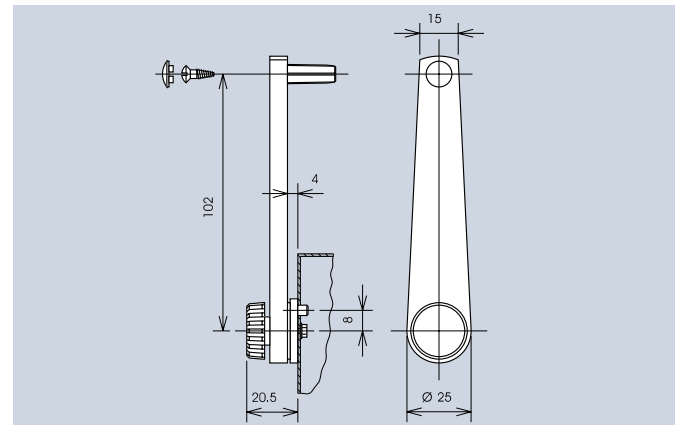
15° snap-in rear-up handle for small devices. Installation on a single hole using a knurling nut. The handle profile is kept in place by clampdown and must be ordered separately.
Handle profile lengths according to customer requirement = case width + 8 mm.
Without anti-slide element.



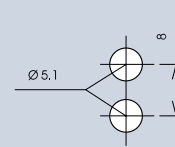
C

1 Paar Seitenhalterungen - 1 pair side holding

Art.-Nr. 259.1



Einschließlich Schrauben und Kappen - Including screws and caps

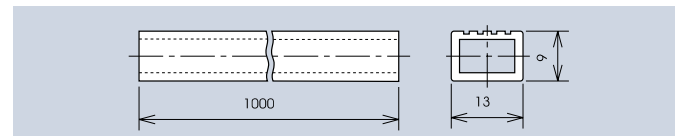


Bohrschema - Drilling scheme

C+

Griffprofil · Grip profile
Andere Längen auf Anfrage · other length on request

Farbe · Color	Art.-Nr.
naturton eloxiert · natural anodized	265.1000
schwarz eloxiert · black anodized	3265.1003



Anti-Rutsch-Element für Aufstellbügel

Anti-slide Element for Rear-up Handle

Technische Daten

Werkstoff: Elastomer schwarz
Umgebungstemperatur: -30 °C ... +100 °C

Technical Data

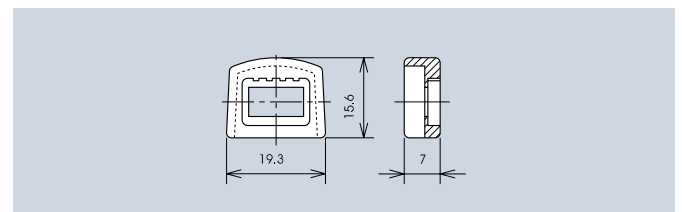
Material: Elastomer black
Ambient temperature: -30 °C ... +100 °C



C

Griffprofil · Grip profile

Art.-Nr. 3783.0004



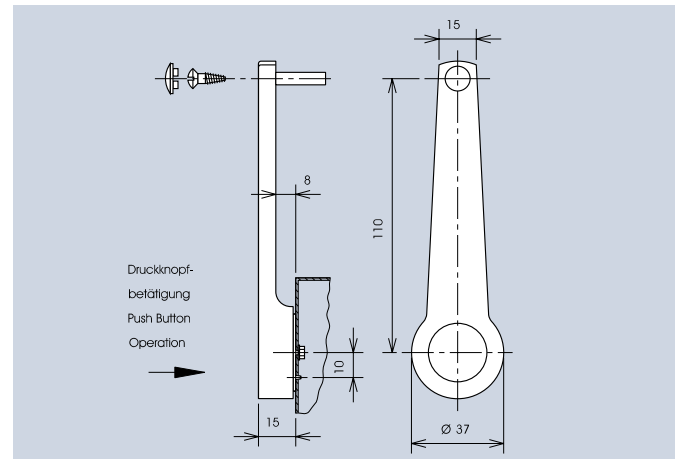
Trage- und Aufstellbügel

Carrying and Rear up Handles

Technische Daten	Technical Data
Werkstoff: Aufstellbügel PA glasfaserverstärkt schwarz Griffprofil Al Mg Si 0,5	Material: Rear up handle PA fibre-glass-reinforced black Handle profile Al Mg Si 0.5
Belastbarkeit: 250 N	Carrying capacity: 250 N

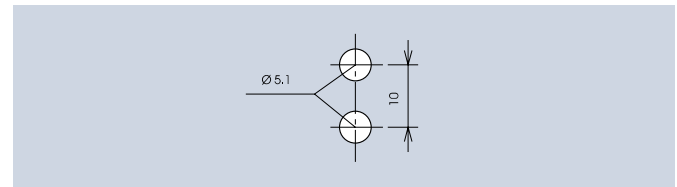
30° rastender Aufstellbügel für Kleingeräte. Montage durch Einlochbefestigung. Verstellung durch Druckknopf-betätigung. Das Griffprofil wird durch Spreizklemmung gehalten und muss getrennt bestellt werden. Griffprofil-längen nach Wahl = Gehäusebreite + 16 mm. Ohne Anti-Rutsch-Element.

30° snap-in rear-up handle for small devices. Mounting on a single hole. Adjustment through push button operation. The handle profile is kept in place by clamp-down and must be ordered separately. Handle profile lengths according to customer requirement = case width + 16 mm. Without anti-slide element.

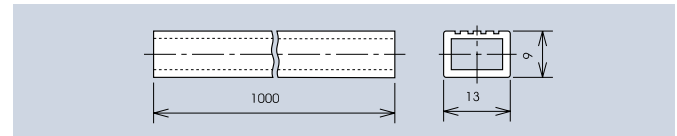


Einschließlich Schrauben und Kappen zur Befestigung des Griffprofils, sowie Schrauben M5 und Scheiben
Including screws and caps for fastening of handle profile and screws M5 and washers

Griffprofil · Grip profile Andere Längen auf Anfrage · other length on request	
Farbe · Color	Art.-Nr.
naturton eloxiert · natural anodized	265.1000
schwarz eloxiert · black anodized	3265.1003



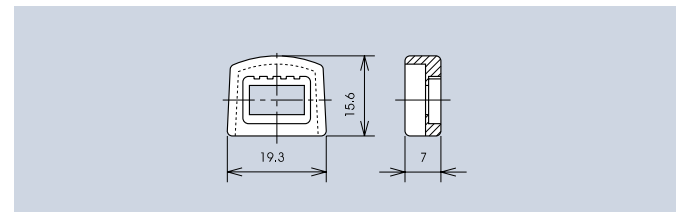
Bohrschema · Drilling scheme



Anti-Rutsch-Element für Aufstellbügel

Anti-slide Element for Rear-up Handle

Technische Daten	Technical Data
Werkstoff: Elastomer schwarz	Material: Elastomer black
Umgebungstemperatur: -30 °C ... +100 °C	Ambient temperature: -30 °C ... +100 °C



Art.-Nrn. in **Fett**druck sind Lagerware, Art.-Nrn. in Magerdruck sind keine Lagerware.

Part Nos. in **bold** font are available ex-stock with . Those in normal font are manufactured to order.

Mindestmengen · Minimum quantities
 --- auf Anfrage / on request

Trage- und Aufstellbügel

Carrying and Rear up Handles

Technische Daten

Werkstoff: Aufstellbügel PA glasfaserverstärkt schwarz
 Griffprofil Al Mg Si 0,5 naturton eloxiert
 Belastbarkeit: bis 300 N / 0,3 m Griffprofillänge (statisch)

Technical Data

Material: Rear up handle PA fibre-glass-reinforced black
 Handle profile Al Mg Si 0.5 natural anodized
 Carrying capacity: up to 300 N / 0.3 m profile length (static)

30° rastender Aufstellbügel. Griffverstellung durch Druckknopf-betätigung. Einfache Montage durch Einlochbefestigung. Das Griffprofil wird durch Spreizklemmung gehalten und muss getrennt bestellt werden.
 Griffprofilängen nach Wahl = Gehäusebreite + 6 mm.
 Ohne Anti-Rutsch-Element.

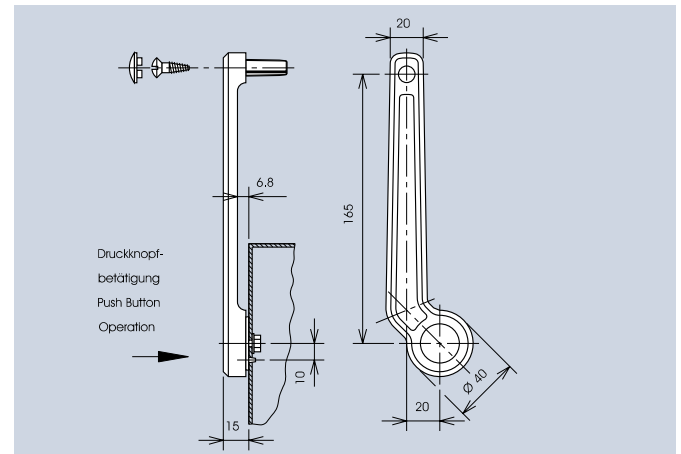
30° snap-in rear-up handle. Handle adjustment through push button operation. Simple installation on a single hole. The handle profile is kept in place by clamp-down and must be ordered separately.
 Handle profile lengths according to customer requirement = case width + 6 mm.
 Without anti-slide element.



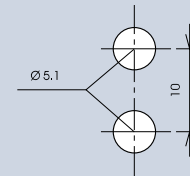
C

1 Paar Seitenhalterungen · 1 pair side holding

Art.-Nr. 3790.7001

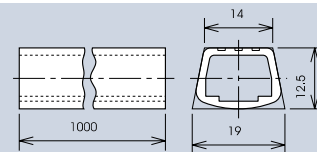


Einschließlich Schrauben und Kappen zur Befestigung des Griffprofils, sowie Schrauben M5 und Scheiben
 Including screws and caps for fastening of handle profile and screws M5 and washers



C

Bohrschema · Drilling scheme



Griffprofil · Grip profile
 Andere Längen auf Anfrage · other length on request

Farbe · Color

naturton eloxiert · natural anodized

Art.-Nr.

3790.1000

Anti-Rutsch-Element für Aufstellbügel

Anti-slide Element for Rear-up Handle

Technische Daten

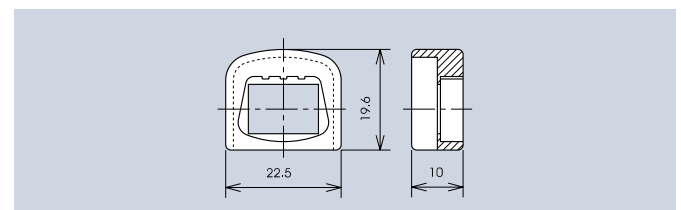
Werkstoff: Elastomer schwarz
 Umgebungstemperatur: -30 °C ... +100 °C

Technical Data

Material: Elastomer black
 Ambient temperature: -30 °C ... +100 °C



C



Art.-Nr.

3790.0004

Art.-Nrn. in **Fett**druck sind Lagerware, Art.-Nrn. in Magerdruck sind keine Lagerware.
 Part Nos. in **bold** font are available ex-stock with . Those in normal font are manufactured to order.

Mindestmengen · Minimum quantities
 100 auf Anfrage / on request

Trage- und Aufstellbügel

Carrying and Rear up Handles

Technische Daten	Technical Data
Werkstoff: Aufstellbügel PA6 UL94	Material: Rear up handle PA6 UL94
Griffprofil Al Mg Si 0,5 naturton eloxiert	Handle profile Al Mg Si 0.5 natural anodized
Belastbarkeit: bis 300 N / 0,3 m Griffprofillänge (statisch)	Carrying capacity: up to 300 N / 0.3 m profile length (static)

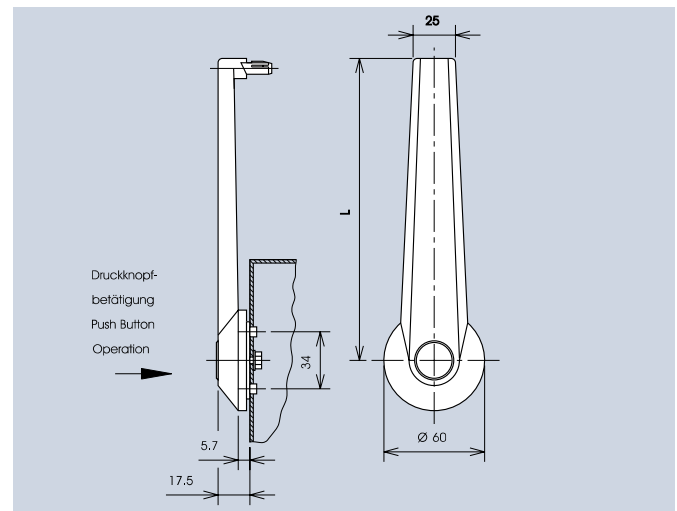
30° rastender Aufstellbügel. Griffverstellung durch Druckknopfbetätigung. Einfache Montage durch Einlochbefestigung. Das Griffprofil wird durch Spreizklemmung gehalten und muss getrennt bestellt werden. Griffprofilängen nach Wahl = Gehäusebreite. Ohne Anti-Rutsch-Element.

30° snap-in rear-up handle. Handle adjustment through push button operation. Simple installation on a single hole. The handle profile is kept in place by clamp-down and must be ordered separately. Handle profile lengths according to customer requirement = case width. Without anti-slide element.

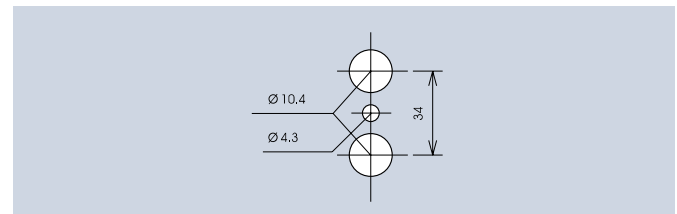


C

1 Paar Seitenhalterungen · 1 pair side holding		
L	Farbe Aufstellbügel Color rear up handle	Art.-Nr.
180	black	3791.7003
250	black	3791.7001



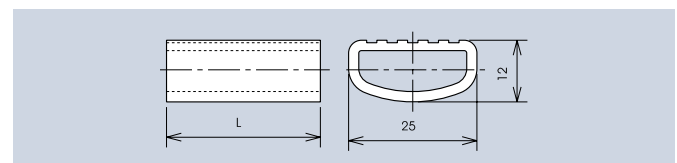
Einschließlich Zylinderschrauben – M4 und Scheiben
Including cheese head screws – M4 and washers



C

Bohrschema · Drilling scheme

Griffprofil · Grip profile Andere Längen auf Anfrage · other length on request		
L	Farbe	Art.-Nr.
1000	naturton eloxiert · natural anodized	3791.1000
3000	unbehandelt · untreated	3791.3000



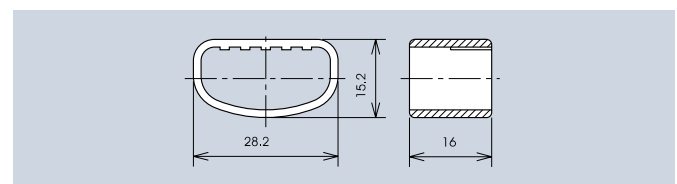
Anti-Rutsch-Element für Aufstellbügel

Anti-slide Element for Rear-up Handle

Technische Daten	Technical Data
Werkstoff: Elastomer schwarz	Material: Elastomer black
Umgebungstemperatur: -30 °C ... +100 °C	Ambient temperature: -30 °C ... +100 °C



C



Art.-Nr.	3791.0004
----------	------------------

Art.-Nrn. in **Fett**druck sind Lagerware, Art.-Nrn. in Magerdruck sind keine Lagerware.

Part Nos. in **bold** font are available ex-stock with . Those in normal font are manufactured to order.

Mindestmengen · Minimum quantities
 100 auf Anfrage / on request

Aufstellbügel

Rear-up Handles

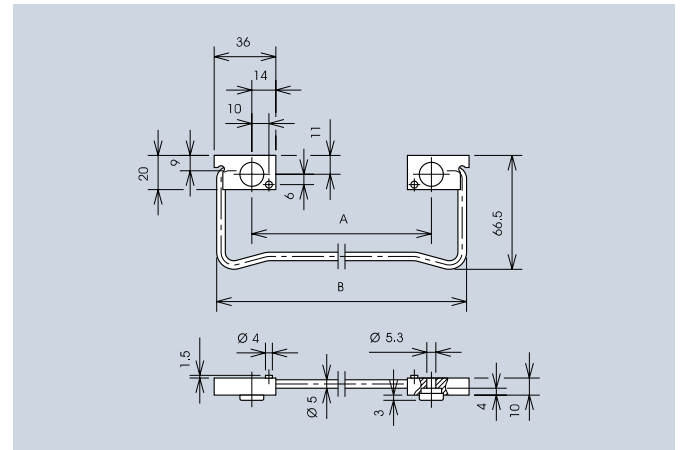
Technische Daten	Technical Data
Werkstoff: Aufstellbügel Stahl vernickelt	Material: Rear up Handle Steel nickel plated
Halterung ABS schwarz	Mounting ABS black
Belastbarkeit: 500 N	Carrying capacity: 500 N

90° verstellbarer Aufstellbügel für Kleingeräte.
Einfache Montage, robuste Ausführung. Einschließlich Zylinderschrauben – M5 x 18, Scheiben und Muttern.

Rear-up handle, adjustable up to 90° for small devices.
Simple mounting, robust styling. Including screws – M5 x 18, washers and nuts.



A	B	Art.-Nr.
139	180	3786.1801

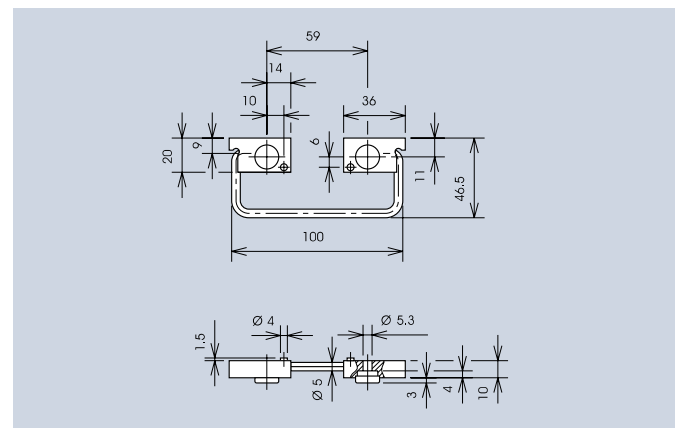


90° verstellbarer Aufstellbügel für Kleingeräte.
Einfache Montage, robuste Ausführung. Einschließlich Schrauben DIN 84 – M5 x 18, Scheiben und Muttern.

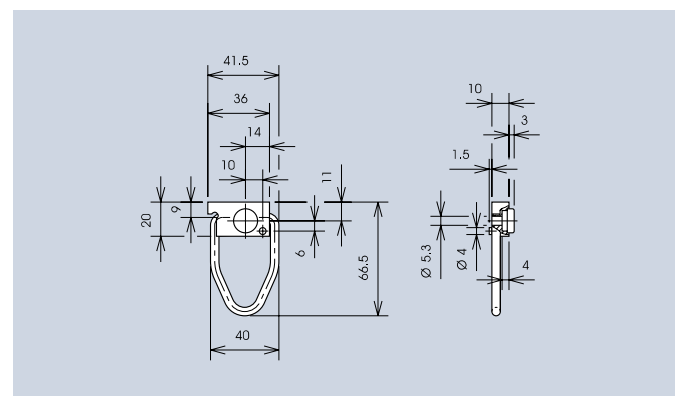
Rear-up handle, adjustable up to 90° for small devices.
Simple mounting, robust styling. Including screws DIN 84 – M5 x 18, washers and nuts.



Art.-Nr.	3786.1002
----------	------------------



Art.-Nr.	1 Paar · 1 pair	3786.0403
----------	-----------------	------------------



Referenzen

References

Seit vielen Jahren setzen Kunden aus aller Welt auf die Qualität von MENTOR. Profitieren auch Sie von unserem Wissen und Branchenverständnis. Nachfolgend finden Sie Beispiele realisierter Anwendungen mit Standardprodukten.

For many years, customers from around the world have relied on the quality of MENTOR products. Benefit from our knowledge and understanding of the industry. Below, you can discover how our standard products have been used in practice.



Aluminium- und Klappgriff für Qualitätskoffer

KKC produziert Koffer für gewerbliche Anwender. Bei der Herstellung verschiedener Modelle setzt KKC auf die Qualitätsgriffe von MENTOR und verbaut zum Beispiel Aluminium- und Klappgriffe aus dem MENTOR Standardprogramm.

Bow-type and collapsible handles for quality suitcases

KKC produces suitcases for commercial users. When manufacturing various models, KKC relies on the quality of MENTOR handles and uses products from the MENTOR Standard program to manufacture high-quality aluminum bow-type and plastic collapsible handles



Trage- und Aufstellbügel für Kleingehäuse

Das in Mehren ansässige Unternehmen apra-norm blickt auf mehr als 45 Jahre Erfahrung im Bereich der Schrank- und Gehäusetechnik zurück. Beim Kleingehäuse Xdream setzt apra-norm auf die Qualität der MENTOR Trage- und Aufstellbügel. Durch die Integration dieses Griffsystems können die Nutzer des Gehäuses auf eine sehr anwenderfreundliche Art die optimale Höhe einstellen.

Carrying and rear up handles for small enclosures

Based in Mehren, the company apra-norm can look back on more than 45 years of experience in the field of rack and enclosure technology. When it came to manufacturing their small enclosure product Xdream, apra-norm relied on the quality of MENTOR carrying and rear up handles. By integrating this handle system, the user can optimally adjust the height of the enclosure in a very user-friendly way.

LICHT EVOLUTION

www.mentor.de.com

Mit Liebe zum Detail und großer Leidenschaft für das Thema Licht entwickeln wir kontinuierlich die Möglichkeiten weiter, mit denen wir die Produkte unserer Kunden ins rechte Licht rücken.

Unser Spektrum reicht heute von Lichtleitern über kunden-spezifische Beleuchtungssysteme bis hin zu Light Engines. So entwickeln und produzieren wir innovative OEM Lichtlösungen für unsere Kunden. Vom Konzept bis zur Produktion – alles aus einer Hand.

Alles aus Licht. Für Ihr Produkt.

Nutzen auch Sie das Potential des Lichts in Ihren Produkten und schaffen Sie so einen echten Mehrwert für Ihre Kunden.

With our love of detail and our great passion for light, we are constantly developing the possibilities for displaying our customers' products in the right light.

Today, our spectrum ranges from light guides and light modules through customised lighting systems to light engines. In this way, we develop and produce innovative OEM light solutions for our customers. From design to production, everything from a single source.

Everything from light. For your product.

Why not exploit the potential of light in your products too, and create real added value for your customers?



Lichtleiter | Light guides



Lichtmodule | Light modules



Systemlösungen | System solutions



Light Engines | Light engines

Zubehör

Im Bereich Zubehör umfasst unser Sortiment Kunststoff-Lüftungsgitter, Frontplattengriffe aus Aluminium, Kunststoff-Leiterkartengriffe sowie Gerätefüße aus Kunststoff, Kautschuk und Metall.

Für unterschiedliche Anforderungen an die Belastbarkeit und die Montage der Gerätefüße (Steck-, Schraub- oder Klebefestigung) bieten wir passende Lösungen.

Viele unserer Produkte in diesem Produktbereich sind lieferbar ab Lager mit kurzen Lieferzeiten und geringen Mindestbestellmengen. Selbstverständlich sind auch kundenspezifische Lösungen möglich.

Accessories

Our range of accessories includes plastic ventilation lattices, front panel handles made of aluminum, plastic circuit board handles and instrument feet made of plastic, rubber and metal.

For different requirements for load-bearing capacity and the installation of instrument feet (plug-in, screw-in or adhesive fixing), we can provide you with suitable solutions.

Many of our products in this product range are deliverable from stock with short delivery times and small minimum order quantities. Of course, customized solutions are also possible.



Kunststoff Lüftungsgitter

Plastic Ventilating Lattices

Technische Daten

Werkstoff: Hochschlagfestes PS grau

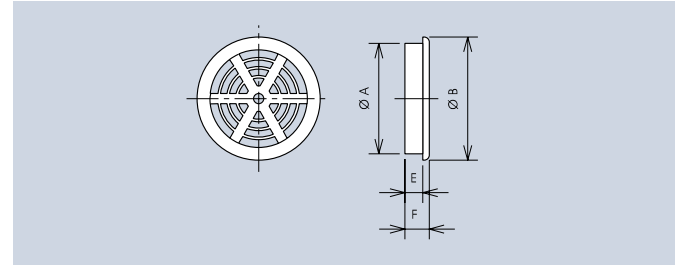
Technical Data

Material: High impact-resistant PS grey



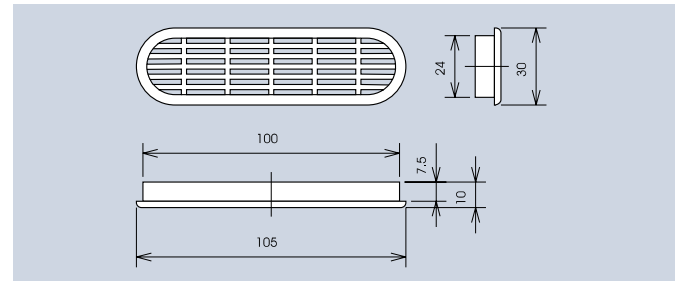
C

øA	øB	E	F	Art.-Nr.
43	48,1	7	9,5	3787.8001
60	65,7	7	10	3787.8002



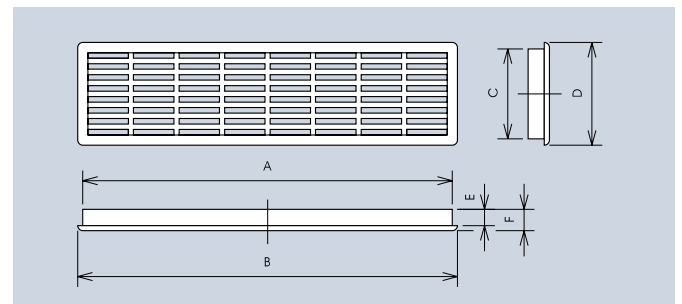
C

Art.-Nr. **3788.8001**



C

A	B	C	D	E	F	Art.-Nr.
144	148	35,5	40,5	6,3	8,3	3789.8001
169	175	35,5	42	6,4	8,6	3789.8002
218	222	60	65	7,3	9,3	3789.8003



Kappen zum Abdecken von Blindbohrungen

Caps for Covering Blind Holes

Technische Daten

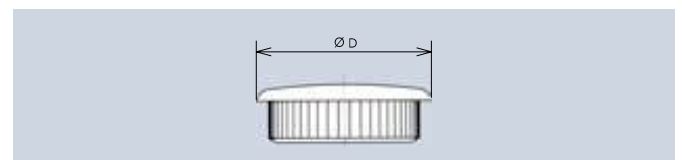
Werkstoff: PP

Technical Data

Material: PP

øD	Bohrung mit Fase 0,5 x 45° Hole with chamfer 0,5 x 45°	Art.-Nr. black	Art.-Nr. grey
15,2	ø12,9 +0,1	332.663	332.664
21,3	ø20 +0,1	333.663	333.664
29	ø26,1 +0,1	334.663	334.664
40	ø36 +0,1	335.663	335.664

C



Kunststoff Gerätefüße

Plastic Instrument Feet

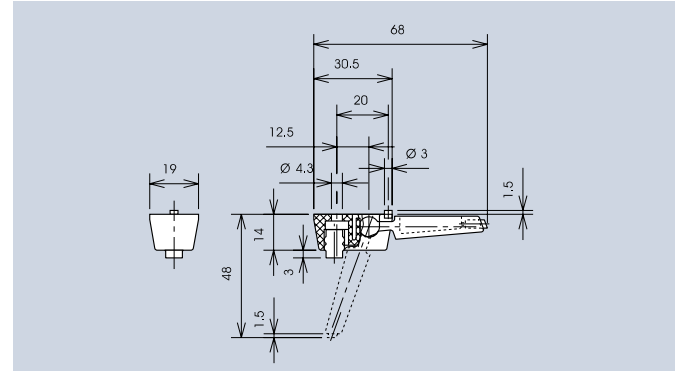
Technische Daten	Technical Data
Werkstoff: Gehäuse PA glasfaserverstärkt schwarz rutschfeste Einlage NBR	Material: Housing PA fibreglass-reinforced black antiskid insert NBR
Belastbarkeit: 500 N / Paar	Carrying capacity: 500 N / pair

Aufstellfuß mit Schnapprastung in beiden Standlagen. Rutschfest durch Gummieinlage auch im ausgeklappten Zustand. Schraubbefestigung mittels Schraube M4. Lieferung in Einzelteilen.

Rear-up foot with snap-in lock in both standing positions. Slide-proof through rubber insert, even in fold-out position. Attachment via a M4 screw. Delivery in component parts.



C

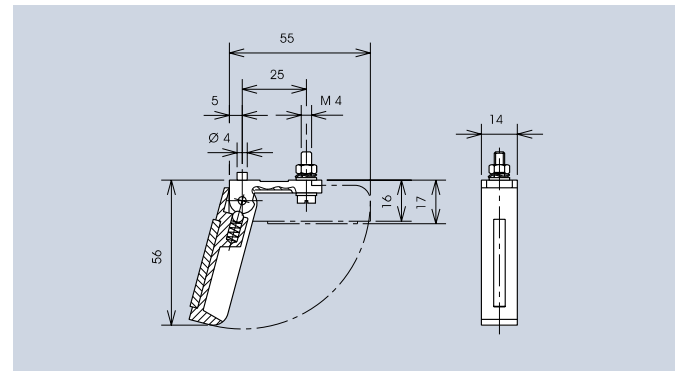


Art.-Nr.	3784.7001
----------	-----------

Technische Daten	Technical Data
Werkstoff: Gehäuse ABS grau rutschfeste Einlage NBR	Material: Housing ABS grey antiskid insert NBR



C

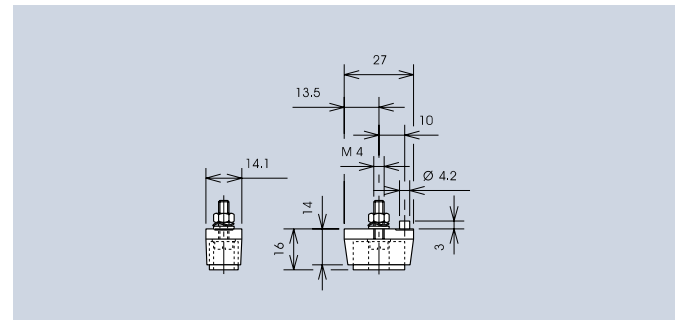


Einschließlich 797.14 - including 797.14

Art.-Nr.	797.1
----------	-------



C



Farbe · Color	Art.-Nr.
grau · grey	797.14
schwarz · black	797.24

Kautschuk Gerätefüße

Rubber Instrument Feet

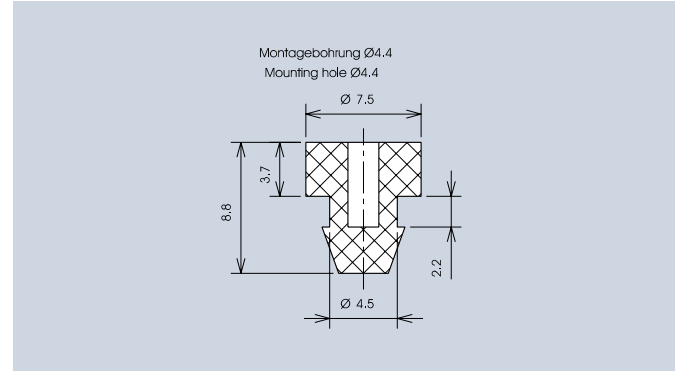
Gerätefüße für Steck-, Schraub- oder selbstklebende Montage. Rutschfest und dauerelastisch.

Instrument feet for plug mounting, screws assembly or self-adhesive mounting. Antiskid and permanently elastic.



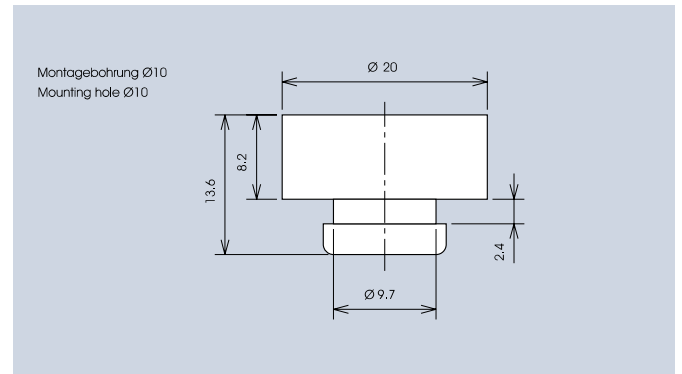
C

Werkstoff · Material	Art.-Nr.
EPDM schwarz · EPDM black	263.13



C

Werkstoff · Material	Art.-Nr.
Naturkautschuk · natural rubber	3794.7031



1

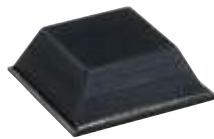


2

Ausführung
Type



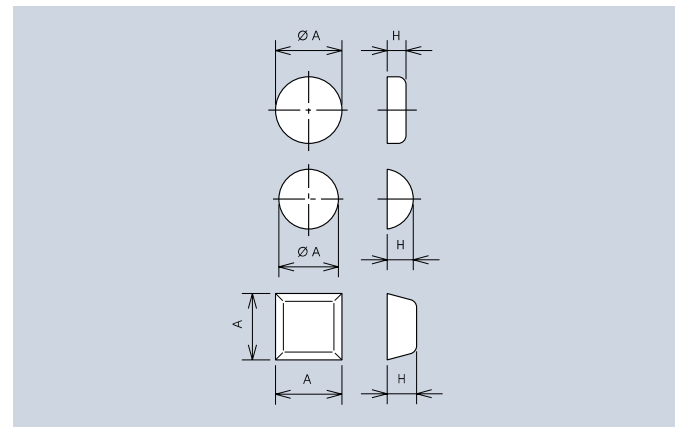
3



4

Ausführung
Type

C



Ausführung Type	A	H	Art.-Nr. black	Art.-Nr. grey
1	12,7	3,5	3793.7035	3793.7045
2	11,1	5	3793.7006	793.31
3	12,7	5,8	3793.7005	793.21
4	20,6	7,6	3793.7004	793.11

Metall Gerätefüße

Metal Instrument Feet

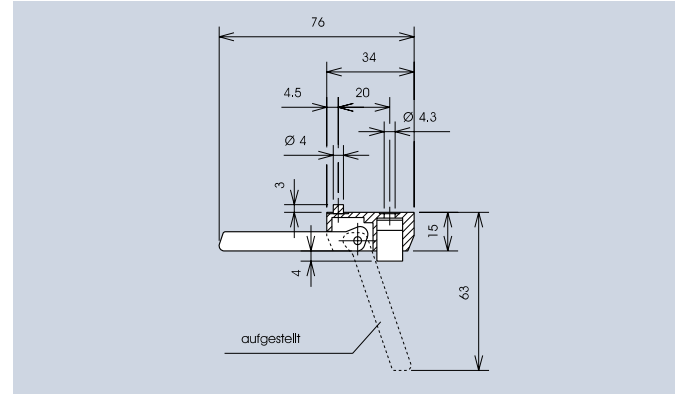
Technische Daten	Technical Data
Werkstoff: Gehäuse GD Zn Al4 Cu1 silber pulverbeschichtet rutschfeste Einlage NBR	Material: Housing GD Zn Al4 Cu1 silver powder coated antiskid insert NBR
Belastbarkeit: 1200 N / Paar	Carrying capacity: 1200 N / pair

Aufstellfuß mit Schnapprastung in beiden Standlagen. Rutschfest durch Gummieinlage auch im ausgeklappten Zustand. Schraubbefestigung mittels Schraube M4. Lieferung in Einzelteilen.

Rear-up foot with snap-in lock in both standing positions. Slide-proof through rubber insert, even in fold-out position. Attachment via a M4 screw. Delivery in component parts.



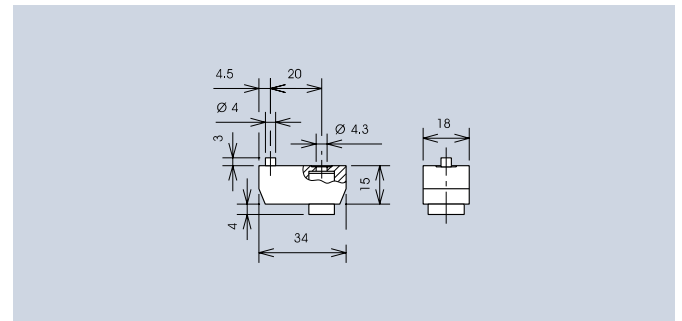
C



Art.-Nr. 3781.7001



C



Art.-Nr. 3781.7002

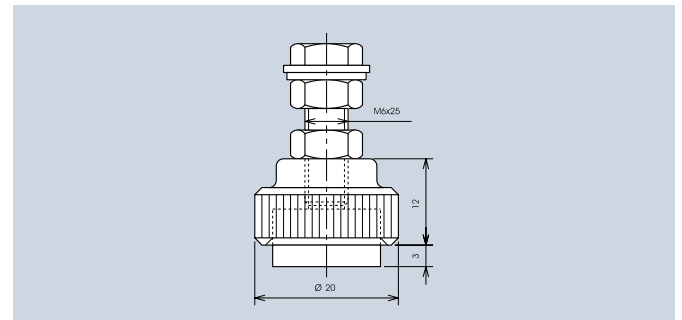
Technische Daten	Technical Data
Werkstoff: Messing vernickelt rutschfeste Einlage NBR	Material: Brass nickel plated antiskid insert NBR

Verstellbarer Gerätefuß für Einlochmontage.

Adjustable foot for single-hole-mounting.



C



Art.-Nr. 796.1

Frontplattengriffe

Front Panel Handles

Technische Daten

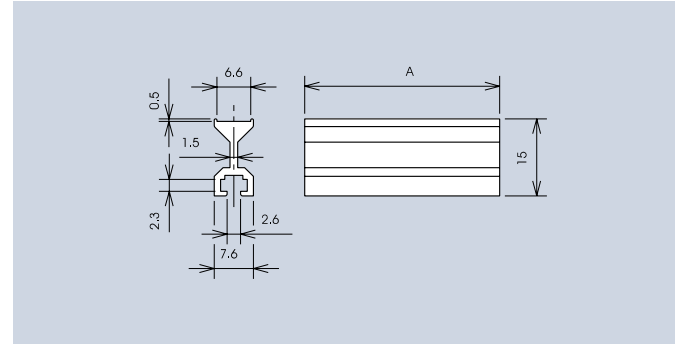
Werkstoff: Aluminium naturton eloxiert

Technical Data

Material: Aluminium natural anodized



A	Art.-Nr.
14	3002.4001
1000	3002.4990
Befestigungsmaterial · Fixing Kit	
	3002.0401



Leiterkartengriffe

Circuit Board Handles

Technische Daten

Werkstoff: PC UL 94 glasklar

Technical Data

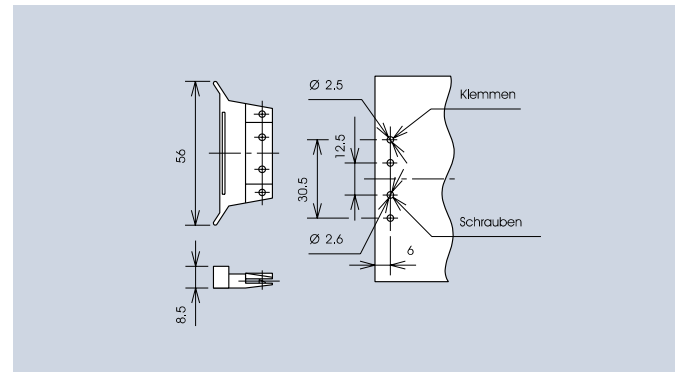
Material: PC UL 94 clear

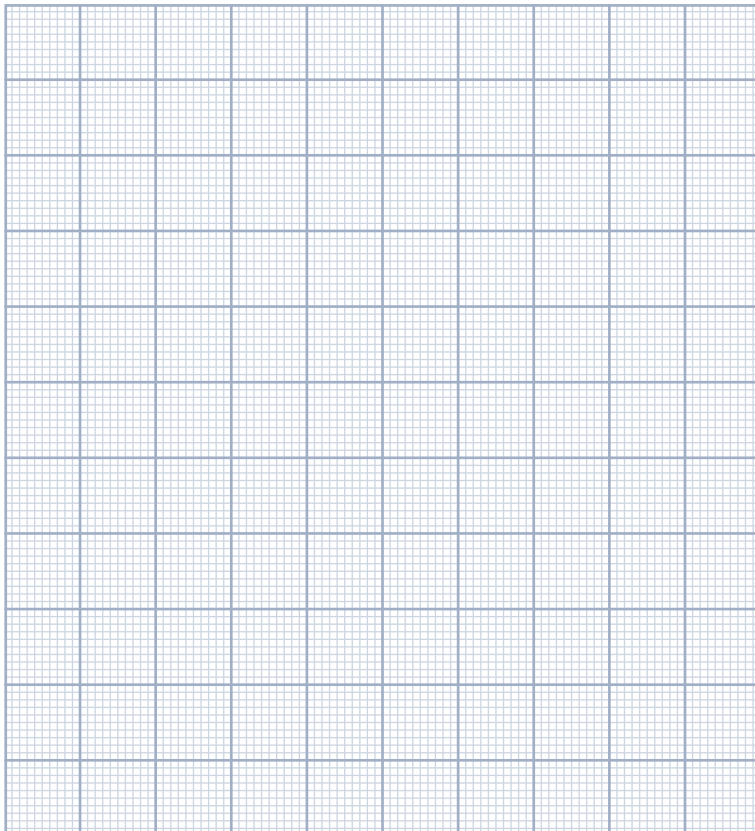
Zum Ein- und Ausstecken von Leiterkarten. Rastet in zwei Bohrungen der Leiterkarte.

For insertion and withdrawing of printed circuit boards. Locks in two holes of the printed circuit board.



Type	Art.-Nr.
Leiterkartengriff · PCB Handle	3003.4001





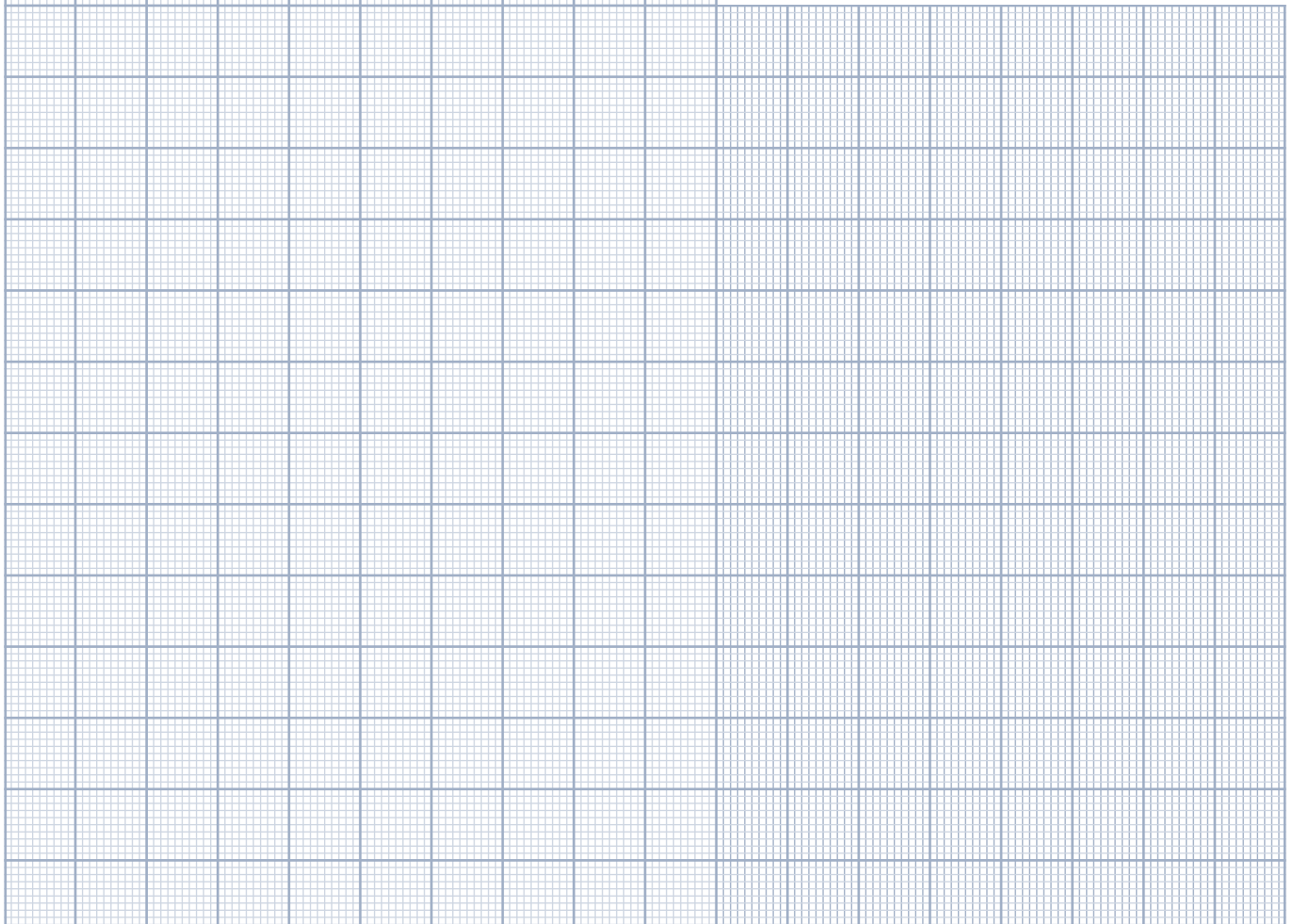
Wir beraten Sie gerne
We will be happy to assist you

Informationen zu Produkten und
Anwendungsmöglichkeiten
*Information about products and
speculative application*



Internet: www.mentor.de.com
Mail: info@mentor.de.com
Fon: +49 (0) 211 20002-0
Fax: +49 (0) 211 20002-41

**Produktübersicht des
Gehäuseprogramms**
*Product overview of the
housing components*
www.mentor.de.com/griffe



Verzeichnis der Artikelnummern

Index of Article Numbers

Art.-Nr. Article-no.	Seite Page	Art.-Nr. Article-no.	Seite Page	Art.-Nr. Article-no.	Seite Page	Art.-Nr. Article-no.	Seite Page	Art.-Nr. Article-no.	Seite Page	Art.-Nr. Article-no.	Seite Page
250.663	5	277.6	15	3255.2003	36	3276.1203	14	3299.2303	12	3401.0551	29
250.664	5	281.1	5	3255.2005	36	3276.1801	14	3301.0301	17	3401.0881	29
250.1003	5	286.3	25	3260.2003	34	3276.1803	14	3301.0303	17	3401.1001	29
250.1004	5	286.6	25	3263.1003	35	3276.2001	14	3301.0451	17	3401.1091	29
250.1393	5	286.9	25	3263.1033	34	3276.2003	14	3301.0453	17	3401.1201	29
250.1394	5	292.1	16	3263.1103	35	3276.3501	14	3301.0701	17	3401.1801	29
251.1	17	292.1000	16	3263.1133	34	3276.3503	14	3301.0703	17	3401.2351	29
251.1000	17	293.1	16	3265.1003	19	3277.0553	15	3301.0901	17	3405.1001	28
259.1	41	293.2	16	3265.1003	19	3277.0883	15	3301.0903	17	3405.1201	28
262.01	38	293.3	16	3265.1003	41	3277.1003	15	3302.0301	16	3405.1801	28
262.14	38	293.1000	16	3265.1003	42	3277.1203	15	3302.0303	16	3405.2001	28
263.0	35	332.663	49	3268.1001	11	3277.1803	15	3302.0451	16	3470.1001	27
263.1	35	332.664	49	3268.1013	11	3277.2353	15	3302.0453	16	3470.1201	27
263.11	35	333.663	49	3268.1103	11	3280.1101	13	3302.0701	16	3470.1801	27
263.12	35	333.664	49	3268.1111	11	3280.1103	13	3302.0703	16	3477.1001	27
263.13	51	334.663	49	3268.1112	11	3280.1201	13	3302.0901	16	3477.1002	27
265.03	19	334.664	49	3268.1113	11	3280.1203	13	3302.0903	16	3477.1201	27
265.1000	19	335.663	49	3268.1114	11	3280.1301	13	3311.1403	8	3477.1502	27
265.1000	19	335.664	49	3268.1133	11	3280.1303	13	3312.1201	15	3477.2002	27
265.1000	41	793.11	51	3268.1203	11	3280.1401	13	3312.1203	15	3486.1001	28
265.1000	42	793.21	51	3268.1233	11	3280.1403	13	3312.1401	15	3486.1201	28
266.003	19	793.31	51	3268.1303	11	3280.1501	13	3312.1403	15	3486.1801	28
267.13	8	796.1	52	3268.1333	11	3280.1503	13	3313.0881	13	3781.7001	52
268.1	11	797.1	50	3268.1403	11	3280.1601	13	3313.0883	13	3781.7002	52
268.01	11	797.14	50	3268.1433	11	3280.1603	13	3313.1001	13	3783.0004	41
268.2	11	797.24	50	3269.1003	32	3280.1611	13	3313.1003	13	3783.0004	42
268.02	11	3002.0401	53	3270.0553	23	3280.1701	13	3313.1201	13	3783.7001	42
268.3	11	3002.4001	53	3270.0883	23	3280.1703	13	3313.1203	13	3784.7001	50
268.03	11	3002.4990	53	3270.1003	23	3280.6441	14	3316.1541	9	3786.0403	45
268.4	11	3003.4001	53	3270.1203	23	3280.6443	14	3316.1542	9	3786.1002	45
268.04	11	3044.0665	6	3270.1213	23	3280.6451	14	3316.1543	9	3786.1801	45
268.5	11	3044.0899	6	3270.1803	23	3280.6453	14	3317.1100	7	3787.8001	49
269.1	32	3044.1120	6	3270.2003	23	3280.6461	14	3317.1150	7	3787.8002	49
270.1	23	3044.1380	6	3270.2353	23	3280.6463	14	3317.1180	7	3788.8001	49
270.2	23	3200.0103	20	3270.3101	24	3280.6471	14	3317.2100	7	3789.8001	49
270.3	23	3200.0113	20	3270.3102	24	3280.6473	14	3317.2150	7	3789.8002	49
270.4	23	3200.0123	20	3270.3103	24	3286.1003	25	3317.2180	7	3789.8003	49
270.5	23	3200.1001	21	3270.3104	24	3286.1203	25	3317.3100	7	3790.0004	43
270.6	23	3200.1091	21	3270.3105	24	3286.1803	25	3317.3150	7	3790.1000	43
270.7	23	3210.1003	6	3270.3109	24	3286.2100	25	3317.3180	7	3790.7001	43
270.8	23	3210.1004	6	3270.3110	24	3286.2103	25	3320.1001	18	3791.0004	44
270.9	23	3210.2003	6	3270.3111	24	3286.2120	25	3320.1002	18	3791.1000	44
270.10	23	3210.3003	6	3270.3201	24	3286.2123	25	3320.1003	18	3791.3000	44
273.0	37	3212.1200	8	3270.3202	24	3286.2180	25	3320.1004	18	3791.7001	44
273.1	37	3232.1103	33	3270.3203	24	3286.2183	25	3320.1005	18	3791.7003	44
273.02	37	3232.1403	33	3270.3204	24	3299.1131	12	3320.1006	18	3793.7004	51
273.11	37	3233.2003	31	3270.3205	24	3299.1133	12	3320.2001	18	3793.7005	51
273.12	37	3233.2004	31	3270.3209	24	3299.1231	12	3320.2002	18	3793.7006	51
273.112	37	3234.2003	31	3270.3210	24	3299.1233	12	3320.2003	18	3793.7035	51
274.0	37	3234.2004	31	3270.3211	24	3299.1301	12	3320.2004	18	3793.7045	51
274.1	37	3239.2003	31	3270.6451	23	3299.1303	12	3320.2005	18	3794.7031	51
277.1	15	3242.2096	17	3270.6452	23	3299.2131	12	3320.2006	18		
277.2	15	3243.1861	12	3270.6453	23	3299.2133	12	3349.1001	39		
277.3	15	3246.2003	32	3271.1091	12	3299.2231	12	3350.1001	39		
277.4	15	3248.1001	39	3271.1093	12	3299.2233	12	3401.0101	29		
277.5	15	3255.2001	36	3276.1201	14	3299.2301	12	3401.0111	29		

Allgemeine Hinweise

General Remarks

Die abschließende Oberflächenveredelung und der hiermit verbundene Materialabtrag führen dazu, dass Gewinde der Aluminium-Griffe nicht lehrenhaltig sind.

Alle Belastbarkeitsangaben in diesem Katalog entsprechen statischen Werten bei Verwendung des mitgelieferten Befestigungsmaterial.

Mit Erscheinen dieses Kataloges werden alle früheren Veröffentlichungen ungültig. Technische Änderungen behalten wir uns vor. Für eventuell entstandene Druckfehler übernehmen wir keine Gewähr.

Für alle Lieferungen gelten ausschließlich unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen. Nachdruck oder Veröffentlichungen – auch auszugsweise – sind nur mit unserer Genehmigung gestattet.

The threads of the aluminium handles are not true to gauge size because of the final surface refinement and the resulting material abrasion.

All loading capacity data within this catalogue refer to static loads and the use of the fastening material supplied.

On publication of this catalog all earlier issues will become invalid. We reserve the right to make technical alterations. We do not accept any responsibility for printing errors.

All supplies and deliveries are exclusively subject to our general terms and conditions.

Our prior approval must be sought for any reprints or publications – even of excerpts.

Symbole

Symbols

Besonderheiten · Specifics



Grifftyp auch aus einem anderen Material erhältlich
Similar handle styles are also available in different material

Kundenspezifisch · Customized



Kundenspezifische Ausführung möglich.
Customised solutions available.



Kundenspezifische Ausführung möglich. **Bestimmte Ausführungen, z. B. kundenspezifische Längen sind ohne oder mit minimalen Werkzeugkosten realisierbar.**
Customised Solutions available. **Particular solutions, e.g. customized length can be realised without or with minimum tooling costs.**



Lagermäßig geführte Artikel (Art.-Nr. in **Fettdruck**) liefern wir mit geringen Mindestbestellmengen und kurzen Lieferzeiten.
Parts, that are available ex-stock (Part No. in **bold**) are delivered with small MOQs and short delivery times.



Mindestbestellmenge für Nicht-Lagerhaltige-Artikel (Art.-Nr. in Magerdruck). Lieferzeit auf Anfrage.
Minimum quantity for manufacture of non-stocked part nos. (in normal font): delivery time on request.



Mindestbestellmenge für Sonderlängen (Länge A). Lieferzeiten und andere Sonderversionen auf Anfrage.
Minimum quantity for customer defined "Length A": delivery times and other customisation on request.

Australien · Australia

ERANTEC Pty Ltd.
15 Koornang Road
AUS - Scoresby VIC 3179
Tel.: +61 3 9756 4000
Fax: +61 3 9753 4000
Internet: www.erntec.net
E-Mail: sales@erntec.net

Belgien · Belgium

Heynen N.V.
Industriepark Houthalen
Centrum-Zuid 3047
B - 3530 Houthalen
Tel.: +32 11 600909
Fax: +32 11 525777
Internet: www.heyne.com
E-Mail: heyne@heyne.com

Bosnien Herzegowina

Bosnia Herzegovina
INTERKONT BERGER GmbH
Fraunhofer Str. 5, 1. OG-Ost
D - 87700 Memmingen
Tel.: +386 416 729 55
Fax: +49 833 197 99 10
Internet: www.interkont.si
E-Mail: info@interkont.si

China · China

MENTOR Electronics & Technology
(Shanghai) Ltd.
139 Lane 3740 Hua Ning Road,
Xing Zhuang Industry Zone,
Min Hang District,
CN - 201108 Shanghai
Tel.: +86 21 64425170-0
Fax: +86 21 64891132
Internet: www.mentor-components.cn
E-Mail: info@mentor-components.cn

Dänemark · Denmark

Skaarup Imcase A/S
Literbuen 6
DK - 2740 Skovlunde
Tel.: +45 44 850485
Fax: +45 44 949989
Internet: www.skaarupimcase.dk
E-Mail: info@skaarupimcase.dk

Finnland · Finland

Oy Nylund-Group Ab
Masalantie 375
FIN - 02430 Masala
Tel.: +358 102170310
Fax: +358 102170304
Internet: www.nylund.fi
E-Mail: customerservice@nylund.fi

Frankreich · France

MENTOR GmbH & Co. · Präzisions-
Bauteile KG
Bureau de liaison France
50 Avenue d'Alsace
F - 68025 Colmar Cedex
Tel.: +33 3 89 20 63 35
Fax: +33 3 89 20 43 79
Internet: www.mentor-composants.fr
E-Mail: info@mentor-composants.fr

Großbritannien · United Kingdom

Multitron Ltd.
1 Queensmere House
Royal Close, Wimbledon Village
UK - London SW19 5RS
Tel.: +44 203 475 2610
Internet: www.multitron.co.uk
E-Mail: info@multitron.co.uk

Israel · Israel

Transelectric Group Ltd.
27 Hashaked St.
Park Haman
IL - Hevel Modi'in Ind. Zone 73199
Tel.: +972 73 2336600
Fax: +972 73 2336601
Internet: www.transelectric.co.il
E-Mail: sales@transelectric.co.il

Italien · Italy

Fast Elettronica Italiana S.p.A.
Via Rovetta 35
I - 20127 Milano
Tel.: +39 02 2610141
Fax: +39 02 2822287
Internet: www.fastelettronica.com
E-Mail: sales@fastelettronica.com

Kroatien · Croatia

INTERKONT BERGER GmbH
Fraunhofer Str. 5, 1. OG-Ost
D - 87700 Memmingen
Tel.: +386 416 729 55
Fax: +49 833 197 99 10
Internet: www.interkont.si
E-Mail: info@interkont.si

Mazedonien · Macedonia

INTERKONT BERGER GmbH
Fraunhofer Str. 5, 1. OG-Ost
D - 87700 Memmingen
Tel.: +386 416 729 55
Fax: +49 833 197 99 10
Internet: www.interkont.si
E-Mail: info@interkont.si

Montenegro · Montenegro

INTERKONT BERGER GmbH
Fraunhofer Str. 5, 1. OG-Ost
D - 87700 Memmingen
Tel.: +386 416 729 55
Fax: +49 833 197 99 10
Internet: www.interkont.si
E-Mail: info@interkont.si

Niederlande · The Netherlands

Heynen B.V.
De Grootte Heeze 11
NL - 6598 AV Heijen
Tel.: +31 485 550909
Fax: +31 485 550900
Internet: www.heyne.com
E-Mail: heyne@heyne.com

Norwegen · Norway

Bredengen As
Professor Birkelands vei 25
Postboks 84-Vollebekk
N - 1081 Oslo
Norway | Norge
Tel.: +47 2100 9100
Fax: +47 2100 9101
Internet: www.bredengen.no
E-Mail: bredengen@bredengen.no

Österreich · Austria

SEMIKRON AUSTRIA
Hirschstettner Strasse 19-21
Block I/EG-OG1
A - 1220 Wien
Tel.: +43 1 58636580
Fax: +43 1 586365832
Internet: www.semikron-austria.at
E-Mail: vertrieb@semikron.at

Polen · Poland

MENTOR Poland Sp. z o.o.
ul. Zachodnia 10 a
PL - 55-220 Jelcz-Laskowice
Tel.: +48 71 3016559
Internet: www.mentor-poland.com
E-Mail: biuro@mentor-poland.com

Portugal · Portugal

DACHS ELECTRONICA SA
Avda. Progres, 97
E - 08340 Vilassar de Mar
Tel.: +34 937 418-520
Fax: +34 937 418-501
Internet: www.dachs.es
E-Mail: alopez@dachs.es

Russland · Russia

PROSOFT
108, Profsoyuznaya Street
RUS - 117 437 Moskau
Tel.: +7 495 2340636
Fax: +7 495 2340640
Internet: www.prosoft.ru
E-Mail: kochetkov@prosoft.ru

Schweden · Sweden

Stig Wahlström AB
Marbackagatan 27
S - 12343 Farsta
Tel.: +46 8 6833300
Fax: +46 8 6058174
Internet: www.wahlstrom.se
E-Mail: mailbox@wahlstrom.se

Schweiz · Switzerland

Componenta AG
Brauerstrasse 1
CH - 8200 Schaffhausen
Tel.: +41 52 558 35 70
Fax: +41 52 558 35 32
Internet: www.componenta.ch
E-Mail: info@componenta.ch

Serbien · Serbia

INTERKONT BERGER GmbH
Fraunhofer Str. 5, 1. OG-Ost
D - 87700 Memmingen
Tel.: +386 416 729 55
Fax: +49 833 197 99 10
Internet: www.interkont.si
E-Mail: info@interkont.si

Slowakei · Slovakia

Macro Components, s.r.o.
Vysokoskolákov 6
SK - 01008 Zilina
Tel.: +421 41 7634-181
Fax: +421 41 7634-109
Internet: www.macro.sk
E-Mail: macro@macro.sk

Slowenien · Slovenia

INTERKONT BERGER GmbH
Fraunhofer Str. 5, 1. OG-Ost
D - 87700 Memmingen
Tel.: +386 416 729 55
Fax: +49 833 197 99 10
Internet: www.interkont.si
E-Mail: info@interkont.si

Spanien · Spain

DACHS ELECTRONICA SA
Avda. Progres, 97
E - 08340 Vilassar de Mar
Tel.: +34 937 418-520
Fax: +34 937 418-501
Internet: www.dachs.es
E-Mail: alopez@dachs.es

Tschechien · Czech Republic

Ryston Macro Weil s.r.o.
Pod vinici 2045/18
CZ - 143 00 Praha 4
Tel.: +420 / 225 272 300
Fax: +420 / 225 272 310
Internet: www.mw.ryston.cz/
E-Mail: info-mw@ryston.cz

Ungarn · Hungary

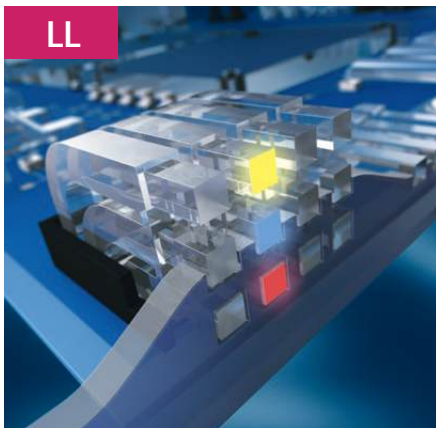
Macro Budapest Kft.
Tétényi ut. 8.
H - 1115 Budapest
Tel.: +36 1 2065701
Fax: +36 1 2030341
Internet: www.macrobp.hu
E-Mail: office@macrobudapest.hu

U.S.A. · U.S.A.

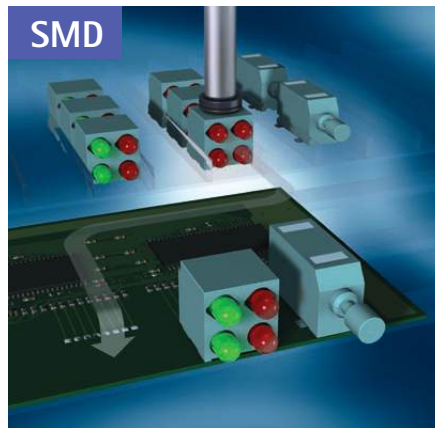
Elma Electronic Inc.
44350 Gimmer Blvd.
Fremont, CA 94538 USA
Tel.: +1 510 656-5829
Fax: +1 510 656-8008
Internet: www.elma.com
E-Mail: sales@elma.com

Gesamt-Programm

Standard Component Ranges



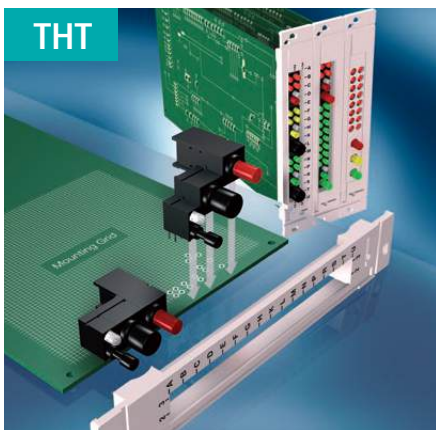
LL
Lichtleitersysteme
Light Guide Systems



SMD
FEL / SMD Standardelemente
FEL / SMD Components



OPTO
Optoelektronische Bauelemente
Opto Electronic Components



THT
THT Bauelemente
THT Components



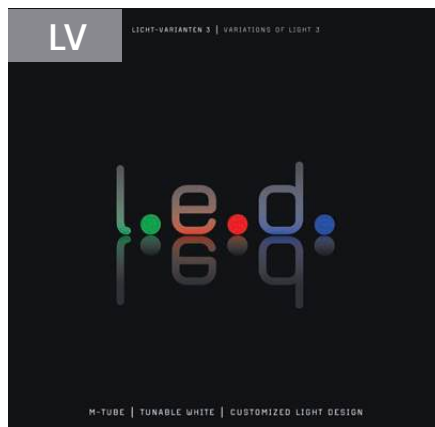
G
Gehäuse- und Schrankzubehör
Handles · Enclosure Accessories



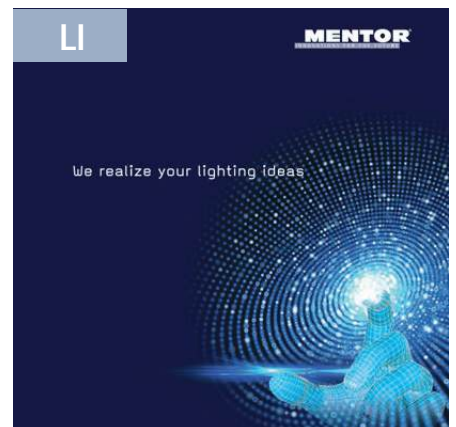
K
Knöpfe · Mech. Bauelemente
Control Knobs · Mech. Components



TK
Tastaturkomponenten
Keypad Components



LV
M-TUBE · Tunable White
Customised Light Design



LI
Lighting Ideas
Lighting Ideas

Unter www.mentor.de.com/info können Sie unsere Unterlagen als PDF-Datei herunterladen oder in gedruckter Form bestellen.
Our brochures can be downloaded as PDF files and printed versions ordered at www.mentor.de.com/info.

COMPONENTS AND SOLUTIONS

Das MENTOR Standardprogramm bietet mehr als 3.000 mechanische, elektronische und optoelektronische Bauelemente sowie vielfältige Möglichkeiten für individuelle Ausführung auf Kundenwunsch. Im Mittelpunkt des Bereichs Solutions stehen innovative Lichtkonzepte und eine Vielzahl kundenspezifischer Systeme und Teilsysteme.

The MENTOR standard component range provides more than 3,000 mechanical, electronic and optoelectronic components as well as a myriad of possibilities for customised versions. Alongside our standard range, a core competency of MENTOR is the provision of complete solutions in the areas of innovative lighting systems and the management of light emitted from today's powerful LEDs.



MENTOR GmbH & Co.
Präzisions-Bauteile KG

Otto-Hahn-Str. 1
D-40699 Erkrath

Fon +49 211 20002-0
Fax +49 211 20002-41
info@mentor.de.com

www.mentor.de.com



Standorte der Firmengruppe MENTOR
Locations of the MENTOR Group



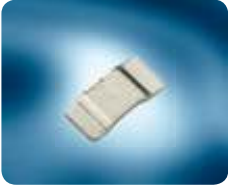


MENTOR GmbH & Co. Präzisions-Bauteile KG · D-Erkrath
MENTOR Electronics & Technology Ltd. · CN-Shanghai
MENTOR Tunisie SCS · TN-Zeramdine
MENTOR Poland Sp. z o.o. · PL-Jelcz-Laskowice
Albert Weidmann Licht-Elektronik GmbH · D-Pforzheim
Bureau de liaison France · F-Colmar Cedex

EM

Elektromechanische Bauelemente SMD / THT
Electromechanical Components SMD / THT

Inhalt SMD Bauelemente

Contents SMD Devices

		Seite / Page
	Schalter Kippschalter	Switches Toggle Switches 6
	Taster Drucktaster	Push-Button Push-Button Switches 8
	SMD-Brücken SMD-Brücke · 0 Ω-Widerstand	SMD-Bridges SMD Bridge · 0 Ω-Resistance 12
	Buchsen Prüfbuchsen Ø 2 mm	Jacks Test Jacks Ø 2 mm 12
	Sicherungshalter für G-Sicherungseinsätze 5 x 20 mm	Fuse Holder for G-Fuse Links 5 x 20 mm 13

Mit Erscheinen dieses Kataloges werden alle früheren Veröffentlichungen ungültig. Technische Änderungen behalten wir uns vor. Für eventuell entstandene Druckfehler übernehmen wir keine Gewähr. Aktuelle Entwicklungen, technische Änderungen, Abkündigungen von Bauteilen etc. siehe Website www.mentor.de.com. Für alle Lieferungen gelten ausschließlich unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen. Nachdruck oder Veröffentlichungen – auch auszugsweise – sind nur mit unserer Genehmigung gestattet.

On publication of this catalog all previous issues will become invalid. We reserve the right to make technical alterations. We refuse any responsibility for printing errors. Current developments, technical alterations, cancellation of components, etc. see homepage www.mentor.de.com. All deliveries are subject to our general terms and conditions exclusively. Our prior approval must be sought for any reprints or publications – even of excerpts.

Inhalt

THT Bauelemente

Contents

THT Devices

		Seite / Page		
	Schalter Kippschalter Schiebeschalter Druckschalter und -taster Drehschalter Miniatur-Schlüsselschalter	Switches Toggle Switches Slide Switches Push-Button Switches (momentary, permanently) Rotary Switches Miniature Key Switches	16	
		Taster Drucktaster Drucktaster liegend und stehend	Push-Buttons Push-Button Switches Push-Button Switches lying and upright	26
			Potentiometer Cermet-Potentiometer Cermet-15-Gang-Potentiometer	Potentiometers Cermet Potentiometers Cermet 15-Turn Potentiometers	30
			Buchsen Prüfbuchsen Ø 2 mm Prüfbuchsen Ø 4 mm Schaltbuchsen Ø 2 mm	Jacks Test Jacks Ø 2 mm Test Jacks Ø 4 mm Switch Jacks Ø 2 mm	32
			Sicherungshalter für G-Sicherungseinsätze 5x20 mm	Fuse Holders for G-Fuse Links 5x20 mm	40
Technische Daten THT LEDs			42	
Verzeichnis der Artikelnummern		43		
Symbole		43		
Auslandsvertretungen		46		
Gesamt-Programm		47		
Technical Data THT LEDs		42		
Index of Article Numbers		43		
Symbols		43		
International sales agents		46		
Standard Component Ranges		47		

Elektromechanische Bauelemente vom Spezialisten

Als Spezialist für Präzisions-Bauteile bietet Ihnen MENTOR ein breites Spektrum elektromechanischer Bauelemente als oberflächen-montierbares Bauteil (SMD – Surface Mounted Devices) oder für die Durchsteckmontage (THT – Through-Hole Technology). Zuverlässig, langlebig und vielseitig einsetzbar sind sie das Ergebnis jahrzehntelanger Erfahrung in der Entwicklung und Herstellung von Bauelementen für die unterschiedlichsten Anwendungen in der Industrielektronik. Funktionalität, Verarbeitungseffizienz, Thermo-Stabilität und selbstverständlich die Einhaltung einschlägiger Normen und Vorschriften stehen im Fokus unserer Produktentwicklung.

Umfangreiches Standardsortiment in SMD und THT

Der Schwerpunkt unseres Sortiments elektromechanischer Bauelemente bilden SMD- und THT-Schalter, Taster und Buchsen in einer Vielzahl von Ausführungen. Viele unserer Standardprodukte sind lieferbar ab Lager – mit kurzen Lieferzeiten und geringen Mindestbestellmengen. Weitere elektronische und opto-elektronische Komponenten, z. B. LED-Bausteine, 7-Segment-Anzeigen und Lichtleitersysteme, finden Sie in unseren Katalogen OPTO und LL.

Kundenspezifische Ausführungen

Wenn nicht ein Standardprodukt, sondern eine kundenspezifische Ausführung die beste Lösung für Sie darstellt, bietet MENTOR Ihnen vielfältigste Optionen. Die Realisierung individueller Lösungen gehört zu den Kernkompetenzen von MENTOR. Erfahrene Produktentwickler erarbeiten gemeinsam mit Ihnen die jeweils beste und wirtschaftlichste Lösung.

Electro mechanical components from the experts

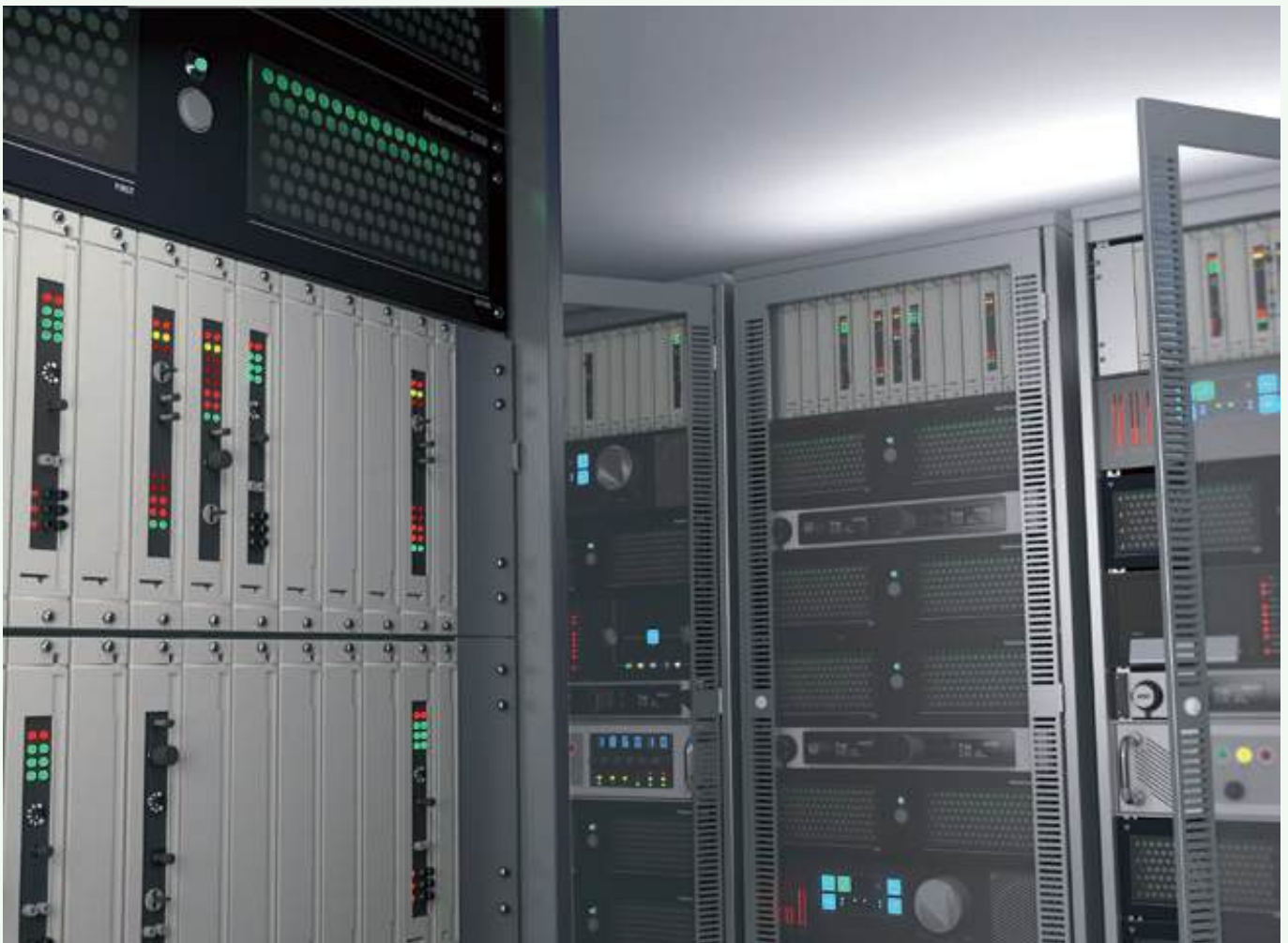
As a specialist for precision components, MENTOR offers you a comprehensive range of electro mechanical components as surface mounted devices (SMD) or through-hole technology (THT). Reliable, durable and versatile, they are the result of decades of experience in the development and production of components for a wide range of applications in industrial electronics. Functionality, processing efficiency, thermal stability and, of course, compliance with pertinent standards and regulations are the focus of our product development.

Extensive standard product range in SMD and THT

Our range electro mechanical components is focused on SMD and THT switches, buttons and sockets in a variety of designs. Many of our standard products are available ex-stock with low MOQs. Other electronic and opto-electronic components e.g. LED modules, 7-segment displays and fiber optic systems can be found in our catalogs OPTO and LL.

Custom solutions

If your requirements are better met by a customised solution, rather than a standard product, MENTOR can offer you a wide range of options. Implementing individual solutions is one of MENTOR's core competencies. Experienced product developers work together with you to find the best and most economical solution in each case.

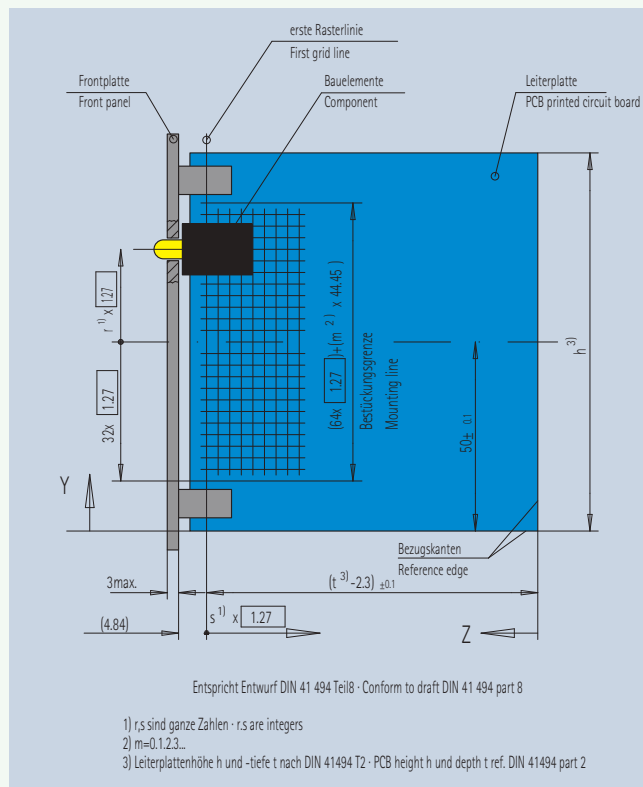


System-Technik FEL

FEL System

In DIN 41494 sind die Normung der Leiterplattengrößen, der Gestellplattengrößen, der Gestellabmessung sowie der Frontplatten mit ihren Abmessungen enthalten. Besonders behandelt werden im Blatt 4 der DIN 41494 die rückwärtigen Anschlussverbindungen für die Leiterplatte. Der Einbauraum für Frontplatten-Einbauelemente ist durch die in DIN 41494 Teil 2 und Teil 5 vorgegebenen Leiterplatten und Frontplattenmaße und durch den in DIN EN 60097 festgelegten Bestückungsraster in seinen wichtigen Maßen bereits beschrieben

Frontplatten-Einbauelemente für Leiterplatten, kurz FEL genannt, sind Anzeige- und Bedienelemente für die Frontseiten von Geräten und Steckgruppen, verpackt in nach einheitlichen Gesichtspunkten gestalteten Isolierkörpern, die bei hoher Packungsdichte mittels THT in bzw. mittels SMD auf die Leiterplatten gelötet werden können. Das System baut auf einem Grundrastermaß von 2,54 mm auf. Die Elemente sind Bausteine, die mit seitlichen Stegen und Nuten versehen sind, die ineinander greifen. Die zur Leiterplatte hin abgewinkelten Lötanschlüsse liegen im Raster 2,54 mm (1,27 mm). Bei Bedarf sind gewisse Möglichkeiten zur Stapelung gegeben. Die Frontplatten-Einbauelemente „FEL“ sind in allen gängigen Einschubsystemen mit Kunststoff- und Metallfrontplatten, sowohl in Gruppen als auch in Einzelanordnung, einsetzbar. Bezüglich der Montage der Elemente beachte man die unten abgebildeten Hinweise.



The standardization of the size of printed circuit boards, rack dimensions and front panel shapes with their dimensions is included in DIN 41494. Sheet 4 of DIN 41494 deals specifically with the rear connections of printed circuit boards. The mounting space for front panels part is already described in its most important dimensions with P.C. Board and front panel measurements given by DIN 41494 T. 2 and T. 5 and mounting grid manifested by DIN EN 60097.

Flush mounted front panel elements for printed circuit boards, briefly called „FEL“, are design indication and operating elements for the front end of instruments and slide in systems. They are insulating plastic housing of uniform design, which are plugged and soldered into or on the printed circuit board at a high packing density. The system is based on a 0.1" grid. The elements have lateral grooves and tongues which fit into each other. The right angled extending soldering pins also have 0.1" spacing. If needed, staple mounting is possible. Front panel built-in elements can be applied in all current slide in systems in combination with plastic and metal front panels for group mounting as well as single mounting.

Regarding mounting of the elements please see the advice below.

Darstellung Layout	Abmessung Dimensions	FEL-Bauteil	FEL Component
	1 x Ø 4.2 mm	Drucktaster, 15-Gang Potentiometer LED-Bausteine, Schaltbuchsen Ø 2 mm	Push-button switches, 15-turn potentiometer LED components, Switch jacks Ø 2 mm
	2 x Ø 4.2 mm	Drucktaster mit LED LED-Bausteine Prüfbuchsen Ø 2 mm Schaltbuchsen Ø 2 mm	Push-button switches with LED LED components Test jacks Ø 2 mm Switch jacks Ø 2 mm
	Ø 8.2 mm	Prüfbuchsen Ø 4 mm Druckschalter/-taster Drehschalter Kippschalter LED-Bausteine	Test jacks Ø 4 mm Push-button switches Rotary switches Toggle switches LED components
	Ø 9.5 mm	Sicherungshalter VDE	Fuse holder VDE
	1 x Ø 4.2 mm	Drucktaster LED-Bausteine Schaltbuchsen Ø 2 mm	Push-button switches LED components Switch jacks Ø 2 mm
	4.3 x 8.3 mm	Kippschalter	Toggle switches
	8.2 x 5 mm	Kippschalter	Toggle switches
	3.4 x 6.2 mm	Schiebeschalter	Slide switches

Die MENTOR-Schalterserie entspricht in ihrer Konzeption den seit Jahrzehnten bekannten und durch millionenfachen Einsatz in der Industrielektronik bewährten Ausführungen. Sie wurden im Hinblick auf die speziellen Bedürfnisse der SM-Technologie weiterentwickelt und stehen somit für einen Wechsel auf SMD-Bestückung zur Verfügung. Besonderer Wert wurde auf die Anschlussausführung als Gull-Wings gelegt, da diese aufgrund ihrer Vorteile, wie reproduzierbare Rastermaße, Selbstzentrierungseffekte, verbesserte Lötshadowenproblematik, gute visuelle Lötstelleninspektion und einfaches Nach- und Auslöten, die größte Verbreitung gefunden hat.



The MENTOR switch series use the same concept as the types that have been used, tried and tested in industrial electronics million fold for decades. They have been further developed to meet the special requirements of SM-technology and are available now to change to SMD components. Particular importance was attached to their connections as gull wings, as these are the most widely used form due to their advantages such as reproducible grid dimensions, self-centering features, improved shadowing problematic, good visual soldered joint inspection and easy resoldering and unsoldering.

Allgemeine Technische Daten (Auswahl bzw. Abweichungen zu den folgenden allgem. Daten: siehe Beschreibung des jeweiligen Artikels)

Zusätzliche Befestigungselemente	Fixierpins, additive Lötstützflächen, Klebtechnik und Frontplattenbohrung
Koplanarität über alle Lötflächen	≤ 0,1 mm
Lötwärmebeständigkeit	DIN EN 61760-1 260 °C 10 s · Dampfphasenlöten nach Rücksprache
Lötbarkeit	DIN IEC 68-2-20
UL-Listung	auf Anfrage
Betriebstemperatur	-40 °C ... +85 °C
Klima	GPF DIN 40040
Gehäusewerkstoff	Thermoplast glasfaserverstärkt
Gehäusefarben	Standard grau, andere Farben auf Anfrage möglich
Verpackung	Blistergurte nach DIN EN 60286-3; Stangenmagazine, Trays sowie spezielle antistatische Ausführung auf Anfrage möglich
Spulen	Standardkunststoffspulen primär Ø330 mm, andere Ausführungen auf Anfrage
Beschriftung	je nach Ausführung als Bedruckung oder gelasert

General Technical Data (Selection and deviations from the following general data: see description of the respective item)

Additional fixing elements	Fixing pin, additive solder supporting surfaces, bonding system and front panel hole
Coplanarity above all soldering surfaces	≤ 0.1 mm
Resistance to soldering heat	DIN EN 61760-1 260 °C 10s · Vapor phase after request
Solderability	DIN IEC 68-2-20
UL listing	Available on request
Operating temperature	-40 °C ... +85 °C
Climate	GPF DIN 40040
Housing material	Glass fiber reinforced thermoplastic
Housing colors	Standard grey, other colors available on request
Packaging	Tape and reel packed to DIN EN 60286-3; sticks, trays and special antistatic types on request
Reel	Standard plastic reel mainly Ø330 mm, other applications on request
Marking	Depending on type printed or laser printed
Terminals	tinned

Technische Details		Technical Data	
Schaltstrom (ohmsche Last)	≤ 0,5 A	Operating current	≤ 0.5 A
Ruhestrom	≤ 2 A	Zero signal current	≤ 2 A
Nennspannung	≤ 60 V ≐	Rated voltage	≤ 60 V ≐
Prüfspannung	500 V / 50 Hz	Test voltage	500 V / 50 Hz
Schaltleistung	≤ 6 VA	Contact rating	≤ 6 VA
Schutzart	IP 50 DIN 40050	Degree of protection	IP 50 DIN 40050
Isolationswiderstand	> 10 ¹⁰ Ω	Insulation resistance	> 10 ¹⁰ Ω
Durchgangswiderstand	< 30 mΩ	Volume resistance	< 30 mΩ
Lebensdauer	2 x 10 ⁴ Schaltspiele	Life time	2 x 10 ⁴ cycles
ESD-fest gegen Front	< 8 kV	ESD to front	< 8 kV

Kippschalter 1-polig mit Rast- und Tastfunktion

Toggle Switches 1 Pole with Switch and Touch Function

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise und technische Daten: siehe Seite 6

General Remarks and Technical Data

General remarks and technical data: see page 6

Neben großen Ansaugflächen für hohe Bestückgeschwindigkeiten gibt es additive Lötstützflächen, die jegliche mechanische Kräfte aufnehmen und somit die elektrischen Kontakte entlasten. Zusätzliche Fixierpins ermöglichen eine exakte Ausrichtung des Schalters zur Frontplatte.

We provide additionally to large suction surfaces for high insertion rates additive solder tags, which take up any mechanical forces and so relieve the electrical contacts. Additional fixing pins enable exact alignment of the switch to the front panel.

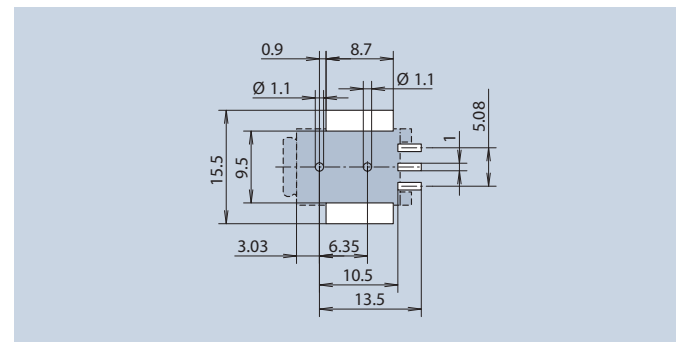
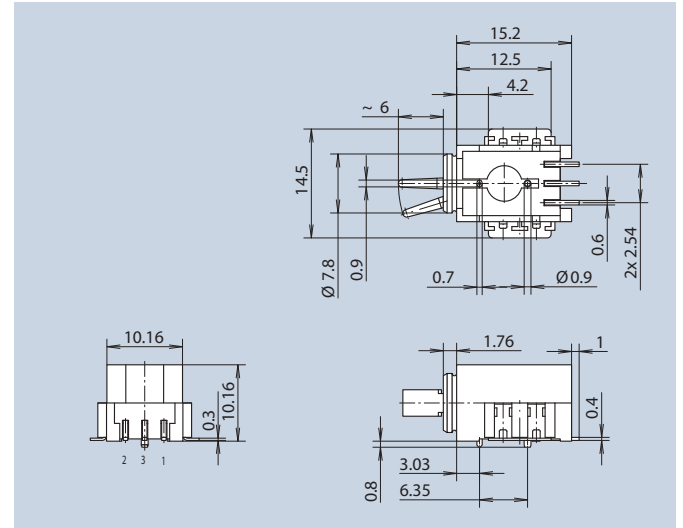


FEL

SMD

Rf

mit additiver Lötstützfläche · with additive solder tags	Art.-Nr.
	1247.1541
	1247.6541
	1247.3541
	1247.7541
	1247.4541



FEL

SMD

Rf

ohne additive Lötstützfläche · without additive solder tags	Art.-Nr.
	1247.1041
	1247.6041
	1247.3041
	1247.7041
	1247.4041

Layoutvorschlag · Layout Suggestion

Blistergurtverpackung DIN EN 60286-3

Tape and reel packed DIN EN 60286-3

$K_0=12 \cdot W=44 \cdot P_1=20$

280 Stück pro Rolle

280 pieces per reel

Drucktaster

Push-Button Switches

Allgemeine Hinweise und Technische Daten / **General Remarks and Technical Data**
 Allgemeine Hinweise und technische Daten: siehe Seite 6 / General remarks and technical data: see page 6

Spezifische Technische Daten / **Specific Technical Data**
 ESD-fest gegen Front: < 12 kV / ESD to Front: < 12 kV

Der SMD-Drucktaster der 1240-er Serie ist in einpoliger und zweipoliger Version, als Baustein der 19"-Systemtechnik, als Frontplatteneinbauelement und als Reset-Schalter auf der Leiterplatte einsetzbar. Der Fixierpin stellt eine optimale Ausrichtung zur Frontplatte sicher und nimmt die auftretenden Betätigungskräfte auf. Auf Wunsch sind verschiedenfarbige Bedienknöpfe erhältlich (siehe Seite 9).

The 1240 series SMD push-button is available in a single and two pole version. As a 19" system component, it can be used both as a panel-mounted element as well as a reset switch on the printed circuit board. The fixing pin ensures optimal alignment to the front panel and takes up the actuating forces. Control knobs are available in various colors (see page 9).

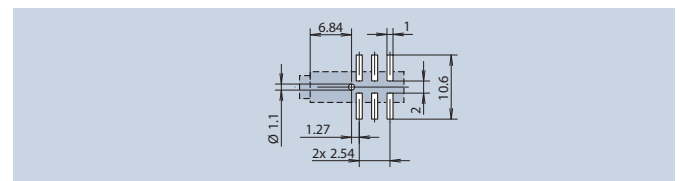
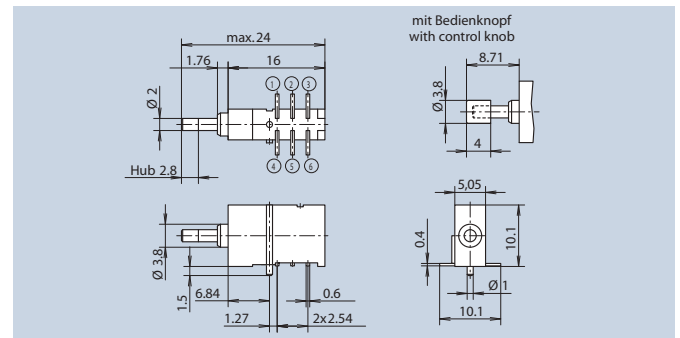
Blistergurtverpackung
 DIN EN 60286-3
 Tape and reel packed
 DIN EN 60286-3
 $K_0=13 \cdot W=44 \cdot P_1=16$



FEL
 SMD
 Rf
 MOQ 340

340 Stück pro Rolle
 340 pieces per reel

Schaltung	mit Bedienknopf with control knob Art.-Nr.	ohne Bedienknopf without control knob Art.-Nr.
	1240.6551	1240.6541
	1240.6251	1240.6241



Layoutvorschlag · Layout Suggestion

Spezifische Technische Daten / **Specific Technical Data**
 ESD-fest gegen Front: < 8 kV / ESD to front: < 8 kV
 Durchgangswiderstand: ≤ 200 mΩ / Volume resistance: ≤ 200 mΩ
 Betätigungskraft: max. 5 N / Operating force: max. 5 N

Dieser einpolige Drucktaster besticht durch seine geringen Abmaße. Die nach hinten herausgeführten SMD-Anschlüsse ermöglichen das Anreihen des Schalters sowohl in der Frontplatte als auch auf der Leiterplatte. Die beiden Fixierpinne nehmen die auftretenden Betätigungskräfte auf und gewährleisten eine optimale Ausrichtung zur Frontplatte. Alternativ zu den Fixierpins kann der Drucktaster auch mit zusätzlichen Lötstützflächen geliefert werden, um die mechanische Festigkeit zu gewährleisten. Bedienknöpfe sind auf Wunsch in verschiedenen Farben erhältlich (siehe Seite 9).

This single pole push-button stands out due to its compact size. The SMD connections lead-out to the rear, enable the switch to be mounted side by side, both in the front panel as well as on the printed circuit board. The two fixing pins take up the actuating forces and ensure optimal alignment to the front panel. Alternative to the fixing pins, the pushbuttons can be delivered with additional soldering pads in order to ensure mechanical maintenance. Control knobs are available in various colors (see page 9).

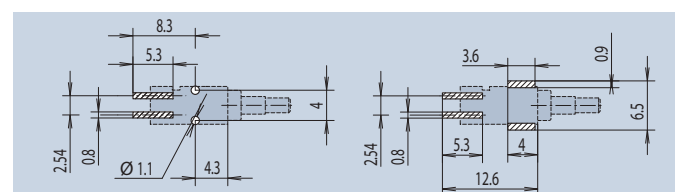
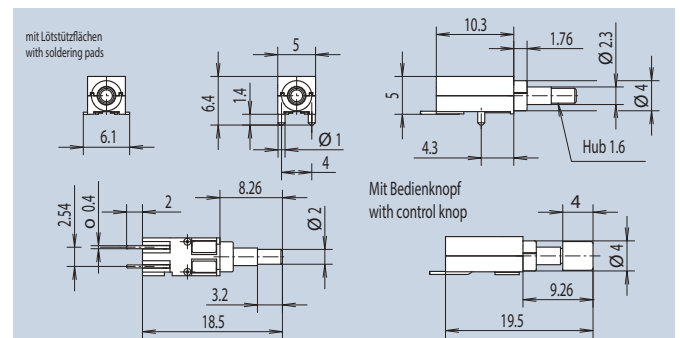
Blistergurtverpackung
 DIN EN 60286-3
 Tape and reel packed
 DIN EN 60286-3
 $K_0=7 \cdot W=32 \cdot P_1=12$



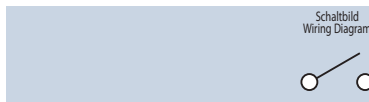
FEL
 SMD
 Rf
 MOQ 800

800 Stück pro Rolle
 800 pieces per reel

PIN	mit Bedienknopf with control knob Art.-Nr.	ohne Bedienknopf without control knob Art.-Nr.
mit Pin with Pin	1246.6051	1246.6041
mit Lötstützflächen with soldering pads	1246.6151	1246.6141



Layoutvorschlag · Layout Suggestion



Drucktaster · Druckschalter

Push-Button Switches momentary · permanently

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise und technische Daten: siehe Seite 6

General Remarks and Technical Data

General remarks and technical data: see page 6

Spezifische Technische Daten

Ruhestrom: ≤ 1 A
 Durchgangswiderstand: < 50 m Ω
 Betriebstemperatur: -40 °C ... $+105$ °C
 Schaltleistung: ≤ 10 VA (bei Raumtemperatur)

Specific Technical Data

Zero signal current: ≤ 1 A
 Volume resistance: < 50 m Ω
 Temperature range: -40 °C ... $+105$ °C
 Contact rating: ≤ 10 VA (at room ambient temperature)

Der Taster/Schalter der 1239-er Baureihe stellt eine Alternative zum Drucktaster der 1240-er Baureihe dar. Der Taster/Schalter ist sowohl als Frontplatteneinbauelement wie als Taster/Schalter auf der Leiterplatte einsetzbar. Die zusätzlichen additiven Lötstützflächen $\text{\textcircled{D}}$ und die Ausführung wahlweise mit Fixierpin $\text{\textcircled{E}}$ gewähren ein Höchstmaß an Sicherheit bei mechanischer Belastung.

1239 momentary-contact switch series are an alternative to the 1240 push-button series. The switch is suitable both for front panel and printed circuit board use. The additional additive solder tags $\text{\textcircled{D}}$ and optional plastic fixing pin $\text{\textcircled{E}}$ ensure a high degree of reliability in terms of mechanical load.

Blistergurtverpackung
 DIN EN 60286-3
 Tape and reel packed
 DIN EN 60286-3
 $K_0=11,5 \cdot W=44 \cdot P_1=16$



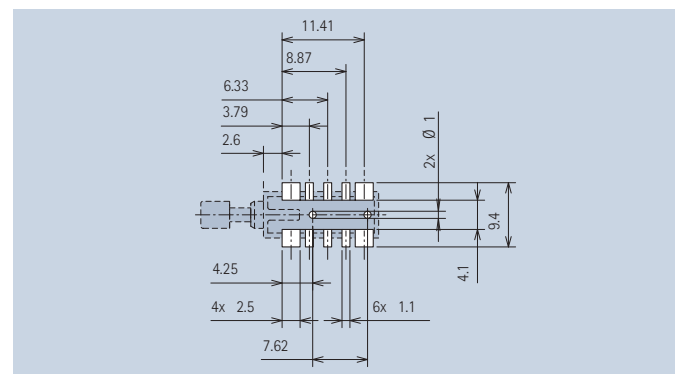
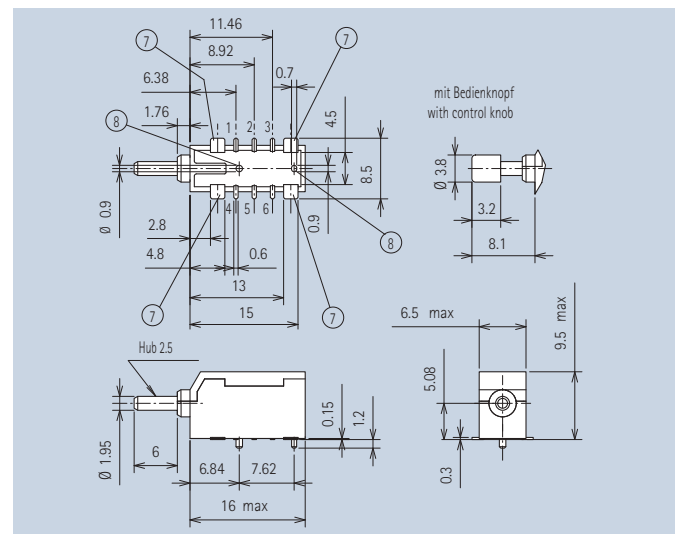
SMD

Rf

MOQ 340

340 Stück pro Rolle
 340 pieces per reel

mit Bedienknopf with control knob	Drucktaster Switch momentary mit Pin $\text{\textcircled{E}}$ with Pin $\text{\textcircled{E}}$ Art.-Nr.	Drucktaster Switch momentary ohne Pin $\text{\textcircled{E}}$ without Pin $\text{\textcircled{E}}$ Art.-Nr.	Druckschalter Switch permanently mit Pin $\text{\textcircled{E}}$ with Pin $\text{\textcircled{E}}$ Art.-Nr.	Druckschalter Switch permanently ohne Pin $\text{\textcircled{E}}$ without Pin $\text{\textcircled{E}}$ Art.-Nr.
	1239.6554	1239.6551	1239.6534	1239.6531
	1239.6556	1239.6553	1239.6536	1239.6533
	1239.6555	1239.6552	1239.6535	1239.6532
ohne Bedienknopf without control knob	Drucktaster Switch momentary mit Pin $\text{\textcircled{E}}$ with Pin $\text{\textcircled{E}}$ Art.-Nr.	Drucktaster Switch momentary ohne Pin $\text{\textcircled{E}}$ without Pin $\text{\textcircled{E}}$ Art.-Nr.	Druckschalter Switch permanently mit Pin $\text{\textcircled{E}}$ with Pin $\text{\textcircled{E}}$ Art.-Nr.	Druckschalter Switch permanently ohne Pin $\text{\textcircled{E}}$ without Pin $\text{\textcircled{E}}$ Art.-Nr.
	1239.6544	1239.6541	1239.6524	1239.6521
	1239.6546	1239.6543	1239.6526	1239.6523
	1239.6545	1239.6542	1239.6525	1239.6522



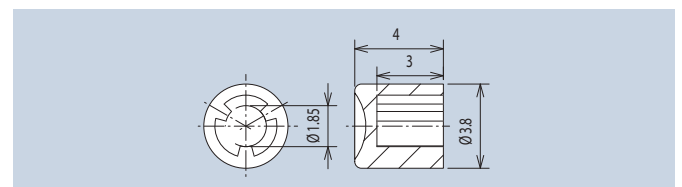
Layoutvorschlag · Layout Suggestion

Bedienknöpfe

Control knobs

MOQ 100

Farbe · Color	Material	Art.-Nr.
	red PC	1840.0021
	black PC	1840.0031
	blue PC	1840.0061
	yellow PC	1840.0071
	green PC	1840.0081
	grey PPA SMD-fähig · SMD-capable	1240.0041
	black PPA SMD-fähig · SMD-capable	1240.0031



Art.-Nrn. in **Fettdruck** sind Lagerware, Art.-Nrn. in Magerdruck sind keine Lagerware.
 Part Nos. in **bold font** are available ex-stock with . Those in normal font are manufactured to order.

Mindestmengen · Minimum quantities
 siehe oben · see above auf Anfrage · on request

Drucktaster

Push-Button Switches

Spezifische Technische Daten	Specific Technical Data
Schaltstrom: ≤ 50 mA	Operating current: ≤ 50 mA
Nennspannung: ≤ 12 V =	Rated voltage: ≤ 12 V =
Isolationswiderstand: > 10 ⁸ Ω	Insulation resistance: > 10 ⁸ Ω
Durchgangswiderstand: < 100 mΩ	Volume resistance: < 100 mΩ
Betriebstemperatur: -25 °C ... +70 °C	Temperature range: -25 °C ... +70 °C
Lötwärmebeständigkeit: 255 °C 5s – Details auf Anfrage	Soldering performance: 255 °C 5s – Details on request
Hub: 0,25 mm +0,2/-0,1	Stroke: 0.25 mm +0.2/-0.1

Die Kurzhubtaster der Serie 1254 zeichnen sich durch hohe Schaltsicherheit und lange Lebensdauer aus. Mit Abmessungen von 6,2x6,2 mm und 12x12 mm, unterschiedlichem Hub und alternativen Betätigungs Kräften sind diese Drucktaster für vielfältige Einsatzbereiche in Temperaturbereichen zwischen -25 °C und +70 °C geeignet. Sie werden für die automatische Bestückung in Blistergurtverpackung auf Rolle bzw. in Stange geliefert und sind selbstverständlich gemäß den RoHS-Richtlinien bleifrei lötbar. Andere Ausführungen auf Anfrage möglich.

The short-stroke pushbuttons of the 1254 series are characterized by high switching reliability and a long service life. With dimensions of 6.2x6.2 mm and 12x12 mm, different stroke and alternative operation forces these pushbuttons are suitable for a variety of applications in temperature ranges between -25 °C and +70 °C. For automated assembly they are tape and reel packed or delivered per tube and of course are lead-free solderable according to the RoHS guidelines. Other types are available on request.



SMD

Rf

MOQ 700

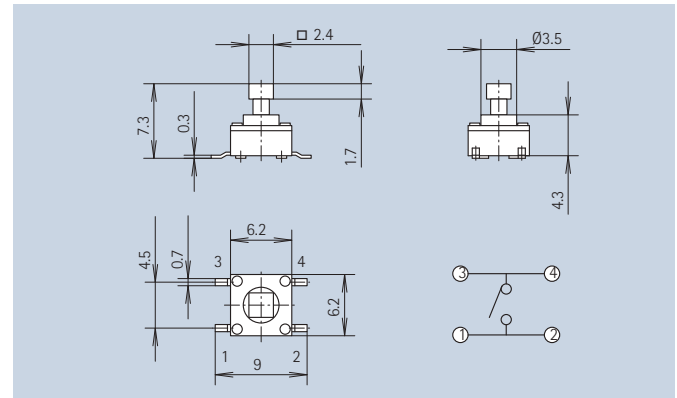
Blistergurtverpackung DIN EN 60286-3

Tape and reel packed DIN EN 60286-3

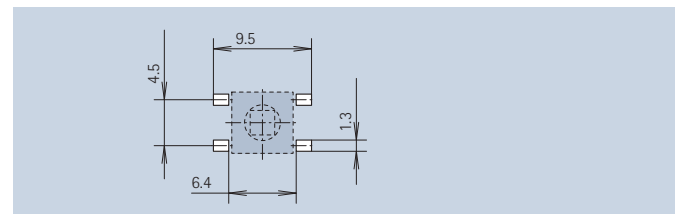
K₀=7,6 · W=24 · P₁=16

700 Stück pro Rolle

700 pieces per reel



Betätigerfarbe Color of actuator	Betätigungskraft operation force [N]	Schaltspiele cycles	Art.-Nr.
brown	1,6	1.000.000	1254.1007
red	2,6	500.000	1254.1107
orange	3,2	300.000	1254.1207
yellow	5,2	300.000	1254.1307



Layoutvorschlag · Layout Suggestion



SMD

Rf

MOQ 1) 1.000

2) 77

Blistergurtverpackung DIN EN 60286-3

Tape and reel packed DIN EN 60286-3

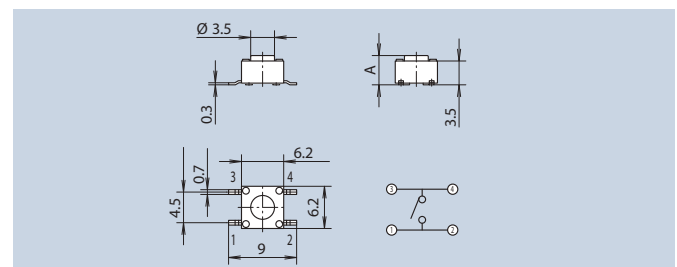
K₀=5,3 · W=16 · P₁=12

*Verpackung 77 Stück pro Stange

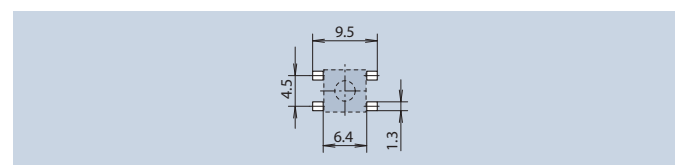
*Packaging 77 pieces per tube

1.000 Stück pro Rolle

1.000 pieces per reel



A	Betätigerfarbe Color of actuator	Betätigungskraft operation force [N]	Schaltspiele cycles	Art.-Nr.
4,3	brown	1,6	200.000	1254.1004¹⁾
13,0	brown	1,6	200.000	1254.1013²⁾*



Layoutvorschlag · Layout Suggestion

Drucktaster

Push-Button Switches

Spezifische Technische Daten	Specific Technical Data
Schaltstrom: ≤ 50 mA	Operating current: ≤ 50 mA
Nennspannung: ≤ 12 V =	Rated voltage: ≤ 12 V =
Isolationswiderstand: > 10 ⁸ Ω	Insulation resistance: > 10 ⁸ Ω
Durchgangswiderstand: < 100 mΩ	Volume resistance: < 100 mΩ
Betriebstemperatur: -25 °C ... +70 °C	Temperature range: -25 °C ... +70 °C
Lötwärmebeständigkeit: 255 °C 5s – Details auf Anfrage	Soldering performance: 255 °C 5s – Details on request
Hub: 0,35 mm ±0,1	Stroke: 0.35 mm ±0.1

Die Kurzhubtaster der Serie 1254 zeichnen sich durch hohe Schaltsicherheit und lange Lebensdauer aus. Mit Abmessungen von 6,2x6,2 mm und 12x12 mm, unterschiedlichem Hub und alternativen Betätigungs Kräften sind diese Drucktaster für vielfältige Einsatzbereiche in Temperaturbereichen zwischen -25 °C und +70 °C geeignet. Sie werden für die automatische Bestückung in Blistergutverpackung auf Rolle bzw. in Stange geliefert und sind selbstverständlich gemäß den RoHS-Richtlinien bleifrei lötbar. Andere Ausführungen auf Anfrage möglich.

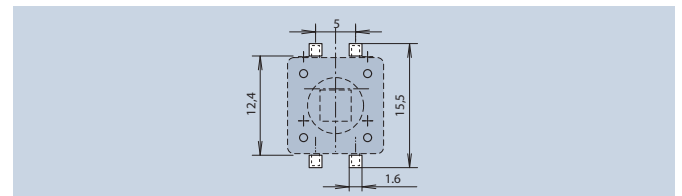
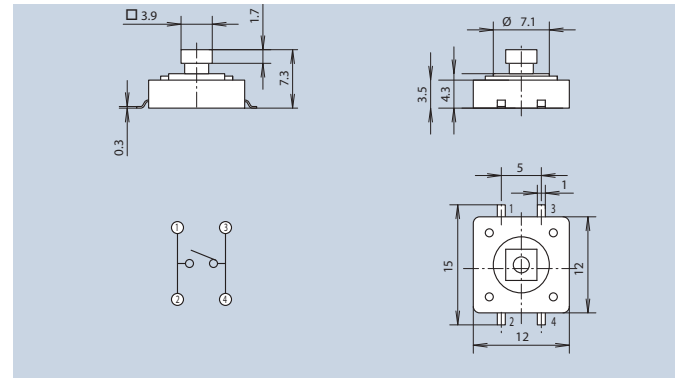
The short-stroke pushbuttons of the 1254 series are characterized by high switching reliability and a long service life. With dimensions of 6.2x6.2 mm and 12x12 mm, different stroke and alternative operation forces these pushbuttons are suitable for a variety of applications in temperature ranges between -25 °C and +70 °C. For automated assembly they are tape and reel packed or delivered per tube and of course are lead-free solderable according to the RoHS guidelines. Other types are available on request.



SMD
Rf
MOQ 500

Blistergutverpackung DIN EN 60286-3
Tape and reel packed DIN EN 60286-3
K₀=8 · W=24 · P₁=16,5

500 Stück pro Rolle
500 pieces per reel



Layoutvorschlag · Layout Suggestion

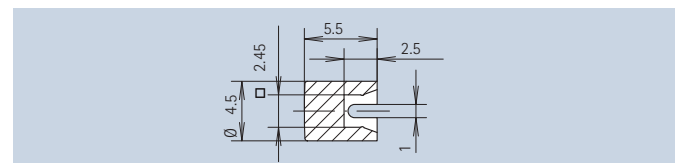
Betätigerfarbe Color of actuator	Betätigungskraft operation force [N]	Schaltspiele cycles	Art.-Nr.
	1,6	200.000	1254.1017

Bedienknöpfe für 1254.1007-.1307

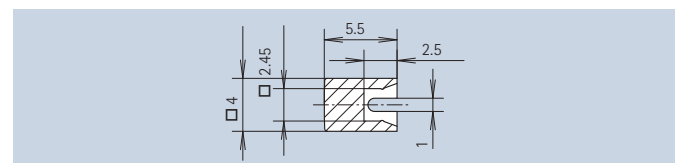
Control knobs for 1254.1007-.1307

MOQ 100

Farbe · Color	Material	rund · round Ø4,5 Art.-Nr.	viereckig · square 4 Art.-Nr.
	ABS	1254.0221	1254.0321
	ABS	1254.0231	1254.0331
	ABS	1254.0261	1254.0361
	ABS	1254.0271	1254.0371
	ABS	1254.0281	1254.0381



rund · round



viereckig · square

Passend zu unseren Drucktastern 1254.xx07
Stößel und Tastkappen in verschiedenen Ausführungen finden Sie in unserem aktuellen TK Katalog.

Suitable for our Push-Button Switches 1254.xx07
In our current TK catalogue you will found plungers and pushbutton caps in different versions.

SMD-Brücke · 0 Ω-Widerstand

SMD Bridge · 0 Ω-Resistance

Unser kleinstes Bauelement ist die SMD-Brücke, verzinkt. Sie bietet vielfältige Einsatzmöglichkeiten z. B. als 0 Ω-Widerstand oder Servicebrücke.

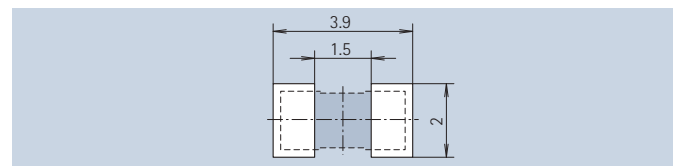
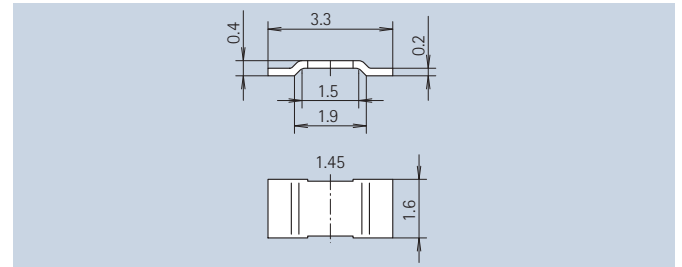
Our smallest component is the SMD bridge, tinned. It offers a wide range of application options, e.g. as 0 Ω-resistance or service bridge.



Blistergurtverpackung DIN EN 60286-3
Tape and reel packed DIN EN 60286-3
 $K_0=1,1 \cdot W=8 \cdot P_1=4$

15.000 Stück pro Rolle
15.000 pieces per reel

Art.-Nr.	1295.0001
----------	-----------



Layoutvorschlag · Layout Suggestion

Prüfbuchse Ø 2 mm

Test Jack Ø 2 mm

Allgemeine Hinweise und Technische Daten
siehe Seite 6

General Remarks and Technical Data
see page 6

Spezifische Technische Daten

Betriebsspannung: $\leq 60 \text{ V} \cong$
Betriebsstrom: $\leq 1 \text{ A} \cong$
Prüfspannung: 1000 V / 50 Hz
Durchgangswiderstand: $\leq 30 \text{ m}\Omega$
Isolationsklasse: VDE 0110 Gruppe C

Specific Technical Data

Operating voltage: $\leq 60 \text{ V} \cong$
Operating current: $\leq 1 \text{ A} \cong$
Test voltage: 1000 V / 50 Hz
Volume resistance: $\leq 30 \text{ m}\Omega$
Insulation class: VDE 0110 group C

Die 1212-er Prüfbuchse ist ein Bauelement speziell für den Einsatz im Frontplattenbereich. Dieser Baustein hat sich über Jahrzehnte als Durchsteckversion bewährt. Dieses oberflächenmontierbare Bauelement schließt die Lücke in diesem Produktsegment.

The 1212 SMD series test socket is a designed component for use in front panels. These module is proven highly reliable as push-through version for decades. This surface-mounting component closes the gap in this product segment.

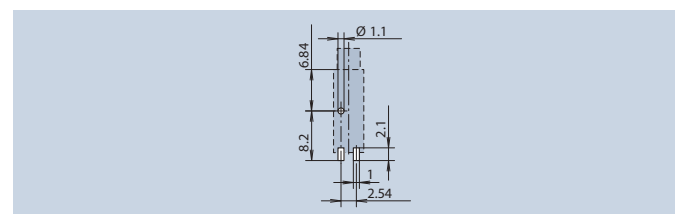
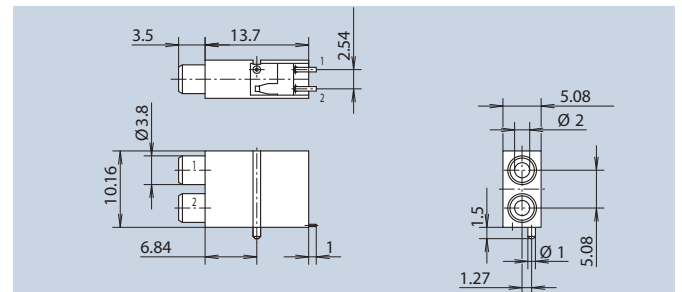


FEL
SMD
Rf
MOQ 300

Blistergurtverpackung DIN EN 60286-3
Tape and reel packed DIN EN 60286-3
 $K_0=12,3 \cdot W=32 \cdot P_1=16$

300 Stück pro Rolle
300 pieces per reel

Art.-Nr.	1212.2241
----------	-----------



Layoutvorschlag · Layout Suggestion

Sicherungshalter für G-Sicherungseinsätze 5 x 20 mm

Fuse Holder for G-Fuse Links 5 x 20 mm

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise und technische Daten: siehe Seite 6

General Remarks and Technical Data

General remarks and technical data: see page 6

Spezifische Technische Daten

Einbau: Leiterplatte
Befestigung: durch Einlöten bzw. Schraube Ø 3 mm
Anschlüsse: verzinkt
Halter: Thermoplast
Bemessungsspannung: 250 V
Bemessungsstrom: 6,3 A
Prüfspannung: 4 kV 50 Hz 1 min.
VDE-geprüft: DIN VDE 0820 T1 : 1992-11 · DIN EN 60127-6 (VDE 0820) T 6) : 1996-12
Gehäusefarbe: schwarz

Specific Technical Data

Fitting: printed circuit board
Fastening: by soldering resp. screw Ø 3 mm
Terminals: tinned
Holder: Thermoplastic
Rated voltage: 250 V
Rated current: 6.3 A
Testing voltage: 4 kV 50 Hz 1min.
VDE-proofed: DIN VDE 0820 T1 : 1992-11 · DIN EN 60127-6 (VDE 0820) T 6) : 1996-12
Color of housing: black

Der Sicherungshalter wurde konzipiert für den Einsatz von G-Sicherungseinsätzen 5 x 20 mm. Die großen Lötflächen gewährleisten eine sichere Befestigung auf der Leiterplatte. Wenn eine zusätzliche Befestigung auf der Leiterplatte notwendig erscheint, ist diese mittels einer Schraube in der Mitte des Gehäuses möglich. Als Zubehör kann eine Berührungsschutzkappe mitgeliefert werden (siehe unten).

The fuse holder was designed for the use of 5 x 20 mm G-fuse links. The large soldering surfaces ensure reliable fixing on the printed circuit board. Wherever additional fixing on the printed circuit board is necessary, this can be done by screwing through the centre of the housing (see below).



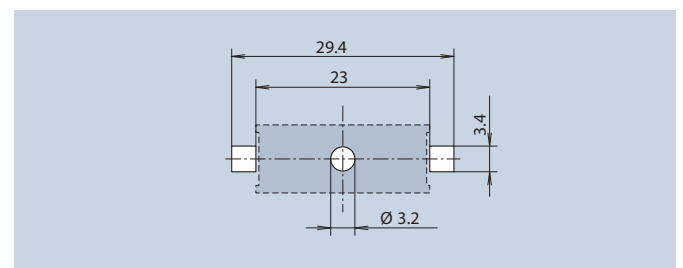
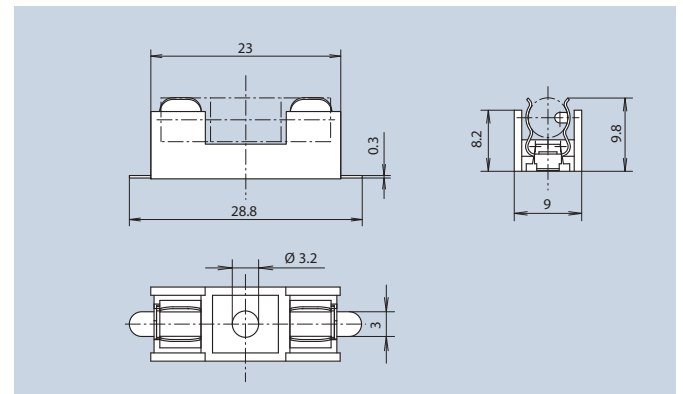
SMD

Rf

MOQ 410

Blistergurtverpackung DIN EN 60286-3
Tape and reel packed DIN EN 60286-3
 $K_0=10,2 \cdot W=44 \cdot P_1=16$

410 Stück pro Rolle
410 pieces per reel



Layoutvorschlag · Layout Suggestion

Art.-Nr. 1235.1041

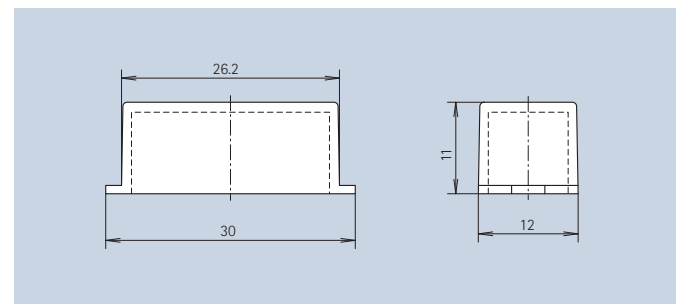
Schutzkappe für 1235.1041

Protection hood for 1235.1041



MOQ 100

Art.-Nr. 1235.0400



Lichtleitersysteme und optoelektronische Bauelemente

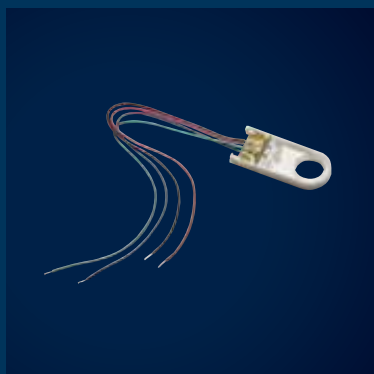
Light guide systems and optoelectronic components

In unseren Katalogen „LL Lichtleitersysteme“ und „OPTO Optoelektronische Bauelemente“ finden Sie ein umfangreiches Sortiment weiterer Produkte für den Einsatz auf modernen Leiterplatten in SMD und THT-Technologie.

Diese und viele weitere Informationen finden Sie auch auf unserer Website unter www.mentor.de.com/portfolio

In our catalogues „LL Light Guide Systems“ and „OPTO Opto Electronic Components“ you will find an extensive range of further products for use on modern circuit boards in SMD and THT technology.

These and many more information you can also found on our website at www.mentor.de.com/portfolio



↓
Signalleuchten
und -sensoren
*Indicator lamps
and sensors*



↑
LED-Anzeigesysteme
LED Display Systems

↑
Ring-Beleuchtung
Ring LED light



↓
Flächen-Symbol-
Leuchtsystem
*Surface Symbol
Illumination System*



←
7-Segmentanzeigen
7-Segment Displays



Flexible
Lichtleitersysteme
*Flexible Light
Guide Systems*



Stehende
Lichtleiter
*Vertical Light
Guides*



Miniatursierte
Lichtleiter
*Miniature Light
Guides*



Liegende
Lichtleiter
*Horizontal
Light Guide*



Lichtleiter für
Frontplatten
*Light Guides for
Front panels*



M-CUT
2D-Lichtleitersysteme
*M-CUT 2D-Light
Guide System*



Optoelektronische Bauelemente
Opto Electronic Components



LL

Lichtleitersysteme für SMD- und THT-LEDs
Light Guide Systems for SMD and THT LEDs



THT Schaltersysteme

THT Switch Series

Die MENTOR-Schalterserie entspricht in ihrer Konzeption den seit Jahrzehnten bekannten und durch millionenfachen Einsatz in der Industrielektronik bewährten Ausführungen. Sie wurden im Hinblick auf die speziellen Bedürfnisse der THT-Technologie entwickelt. Taster und Schalter nehmen im Bereich der Frontplatten-Einbauelemente einen wesentlichen Raum ein. Es gibt vielfältige Ausführungen je nach Anwendungszwecken. Eine prinzipielle Unterscheidung ergibt sich aus der Art der Betätigung: Kiphebelbetätigung, Drücken, Drehen, Schieben. Es werden Schalter als 1- und 2-polige Ausführungen auch mit Umschaltfunktionen angeboten. Für spezielle Anwendungen werden sogenannte Kurzhubtasten eingesetzt.

Bei den mit FEL gekennzeichneten Bauteilen handelt es sich um Frontplatten-Einbauelemente, die für das 19"-Aufbausystem entwickelt wurden. Das System baut auf einem Grundrastermaß von 2,54 mm auf. Die Gehäuse sind mit seitlichen Stegen und Nuten versehen, die beim Anreihen ineinander greifen. Bei Bedarf sind Möglichkeiten zur Stapelung gegeben. Weitere FEL Produkte, z. B. LED-Bausteine finden Sie in unserem OPTO-Katalog.

The MENTOR switch series use the same concept as the types that have been used for decades and tried and tested a million times in industrial electronics. They are developed to meet the special requirements of THT-technology. Push buttons and switches play an important part in the area of front panel components. There is a variety of types for specific applications. A fundamental differentiation results from the way of operating those components: tipping toggle switches, pressing, rotating, sliding. Switches are offered as 1- and 2-pole versions including a shifting function. So called short lift buttons are used for specific purposes.

The switch series described as FEL are front panel assembly elements that have been developed for the 19-inch structure system. The system is based on a basic grid size of 2.54 mm. The casings are provided with guide rails and grooves that intersect with each other when connecting. Opportunities for stacking exist if required. Further FEL products, e.g. LED modules can be found in our OPTO catalog.



Allgemeine Technische Daten (Auswahl bzw. Abweichungen zu den folgenden allgem. Daten: siehe Beschreibung des jeweiligen Artikels)		General Technical Data (Selection and deviations from the following general data: see description of the respective item)	
Befestigungselemente	Fixierpins und Frontplattenbohrung	Fixing elements	Fixing pin and front panel hole
Lötbarkeit	DIN EN 60068-2-20 (260 °C < 5s)	Solderability	DIN EN 60068-2-20 (260 °C < 5s)
Betriebstemperatur	-40 °C ... +85 °C	Operating temperature	-40 °C ... +85 °C
Klima	GPF DIN 40040	Climate	GPF DIN 40040
Anschlüsse	verzinkt	Terminals	Tinned
Beschriftung	je nach Ausführung Bedruckung oder gelasert	Marking	Depending on type printed or laser printed
Verpackung	Beutel oder Stangenmagazine	Packaging	Bag or stick
Gehäusewerkstoff	PC UL94 schwarz	Housing material	PC UL94 black

Technische Details		Technical Details	
Schaltspannung	≤ 60 V ≅	Operating voltage	≤ 60 V ≅
Schaltstrom	≤ 0.5 A	Operating current	≤ 0.5 A
Ruhestrom	≤ 2 A	Zero signal current	≤ 2 A
Schaltleistung	≤ 6 VA	Contact rating	≤ 6 VA
Prüfspannung	500 V / 50 Hz	Test voltage	500 V / 50 Hz
Durchgangswiderstand	< 30 mΩ	Volume resistance	< 30 mΩ
Isolationswiderstand	> 10 ¹⁰ Ω	Insulation resistance	> 10 ¹⁰ Ω
Lebensdauer	2 x 10 ⁴ Schaltspiele	Life time	2 x 10 ⁴ cycles
ESD-fest gegen Front	< 8 kV	ESD to front	< 8 kV
Schutzart	IP 50 DIN 40050	Degree of protection	IP 50 DIN 40050
Mindestbestellmengen für Sonderausführungen auf Anfrage.		Minimum order quantity for special design on request.	

Kippschalter mit Rast- und Tastfunktion

Toggle Switches with Switch and Touch Function

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise und technische Daten: siehe Seite 16

General Remarks and Technical Data

General remarks and technical data: see page 16

Die Kippschalter lassen sich optimal anreihen. Das Anschlussrastermaß beträgt 2,54 mm. Zur mechanischen Stabilisierung des Kippschalters ist neben Nut, Feder und Gehäusekragen ein Fixierpin vorgesehen.

Toggle Switches can be stringed optimally. The dimension of the connection grid is 0.1". A groove, a spring and a collar as well as a fixing pin are used for additional mechanical stabilization of the toggle switch.

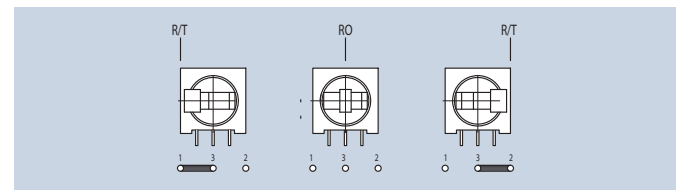
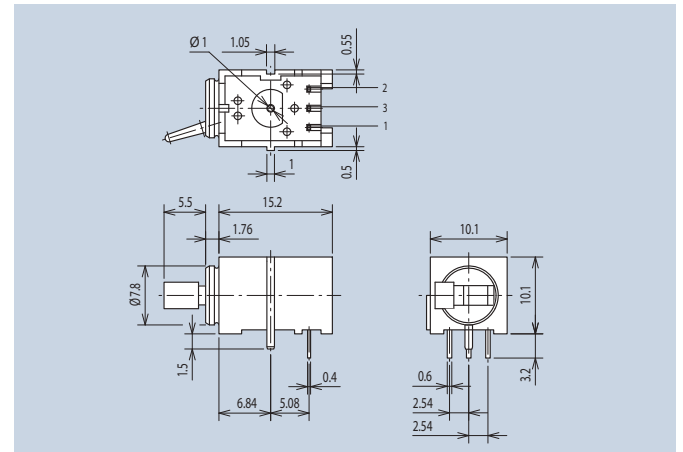
FEL

THT



1-polig · 1 pole

Funktion · Function	Hebel schwarz lever black Art.-Nr.	Hebel blau lever blue Art.-Nr.
R-R	1847.1031 ¹⁾	1842.1031 ¹⁾
R-T	1847.6031 ¹⁾	1842.6031 ¹⁾
R-RO-R	1847.3031 ¹⁾	1842.3031 ¹⁾
R-RO-T	1847.7031 ¹⁾	1842.5031 ²⁾
T-RO-T	1847.4031 ¹⁾	1842.4031 ²⁾



Schaltbild · Wiring Diagram

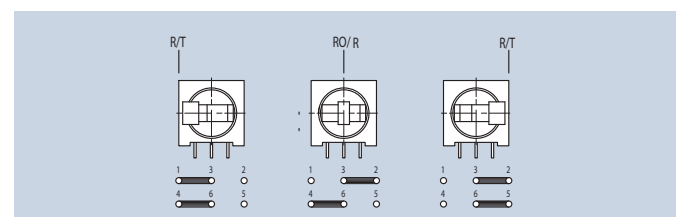
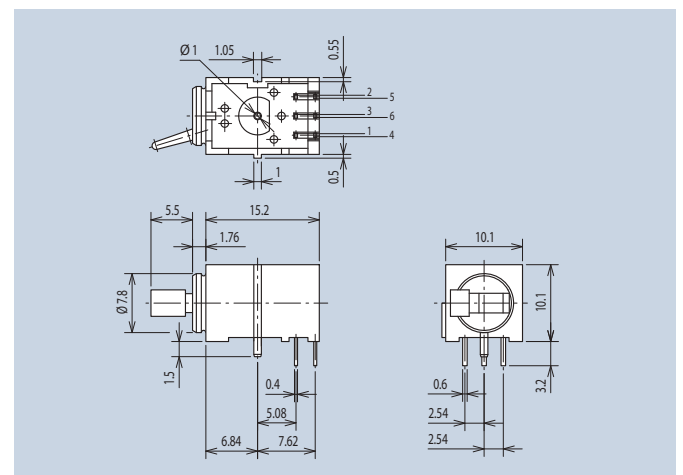
FEL

THT



2-polig · 2 pole

Funktion · Function	Hebel schwarz lever black Art.-Nr.	Hebel blau lever blue Art.-Nr.
R-R	1847.1032 ¹⁾	1842.1032 ²⁾
R-T	1847.6032 ²⁾	1842.6032 ²⁾
R-RO-R	1847.3032 ²⁾	1842.3032 ²⁾
R-RO-T	1847.7032 ²⁾	1842.7032 ²⁾
T-RO-T	1847.4032 ²⁾	1842.4032 ²⁾
R-R-R	1847.3132 ¹⁾	1842.3132 ²⁾
T-R-T	1847.4132 ²⁾	1842.4132 ²⁾



Schaltbild · Wiring Diagram

Kippschalter mit Rast- und Tastfunktion

Toggle Switches with Switch and Touch Function

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise und technische Daten: siehe Seite 16

General Remarks and Technical Data

General remarks and technical data: see page 16

Die auf Seite 17 beschriebenen Kippschalter in 1- und 2-poliger Ausführung sind auch in stehender Ausführung verfügbar.

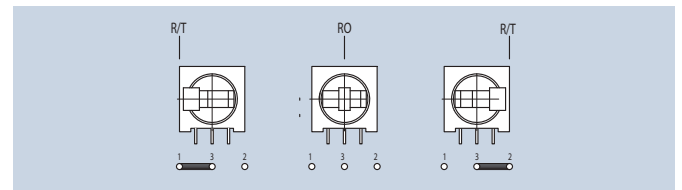
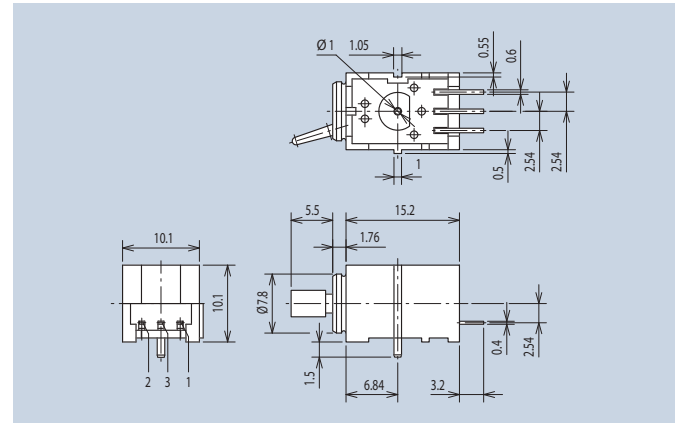
The 1- and 2- pole toggle switch versions described on page 17 are available in vertical design, too.

FEL
THT



MOQ 400

1-polig · 1 pole		
Funktion · Function	Hebel schwarz lever black Art.-Nr.	Hebel blau lever blue Art.-Nr.
R-R	1847.1041	1842.1041
R-RO-R	1847.3041	1842.3041

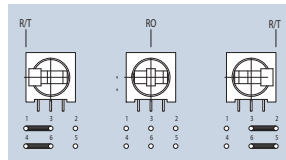


Schaltbild · Wiring Diagram

FEL
THT

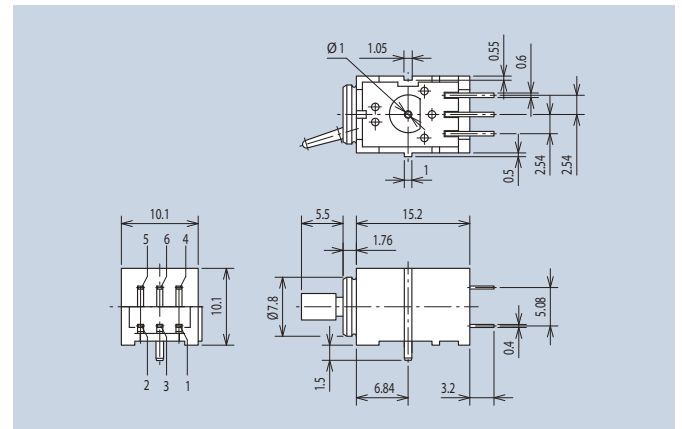


MOQ 1) 20
2) 400



Schaltbild · Wiring Diagram

2-polig · 2 pole		
Funktion · Function	Hebel schwarz lever black Art.-Nr.	Hebel blau lever blue Art.-Nr.
R-R	1847.1042¹⁾	1842.1042 ²⁾
R-RO-R	1847.3042 ²⁾	1842.3042 ²⁾



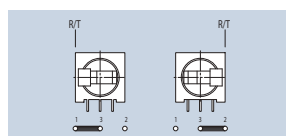
Eine Sonderausführung der Serie 1847 ist dieser Baustein in < 15 kV ESD-Festigkeit. Die Bauteile sind nicht im bewährten FEL-System mit Nut und Feder anreihbar. 1-polige Ausführung.

A special type of series 1847 is the same component in < 15 kV ESD-solidity. The components are not suitable for the proved FEL-system of stringing by means of grooves and springs. 1-pole design.

FEL
THT

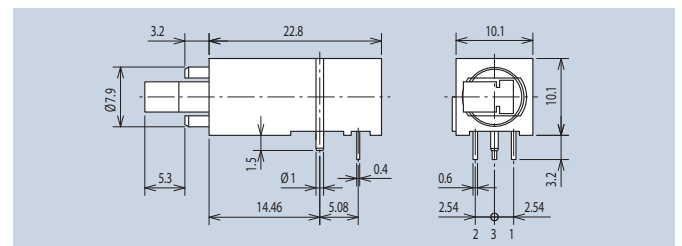


MOQ 1) 15
2) 400



Schaltbild · Wiring Diagram

1-polig · 1 pole	
Funktion · Function	Art.-Nr.
R-R	1847.1331 ²⁾
R-T	1847.6331¹⁾



Kippschalter mit Rast- und Tastfunktion

Toggle Switches with Switch and Touch Function

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise und technische Daten: siehe Seite 16

General Remarks and Technical Data

General remarks and technical data: see page 16

Die Kippschalter lassen sich optimal anreihen. Zur mechanischen Stabilisierung des Kippschalters ist neben Nut, Feder und quadratischem Gehäusekragen ein Fixierpin vorgesehen.

Toggle switches can be stringed optimally. A groove, a spring and a square collar as well as a fixing pin are used for mechanical stabilization of the toggle switch.

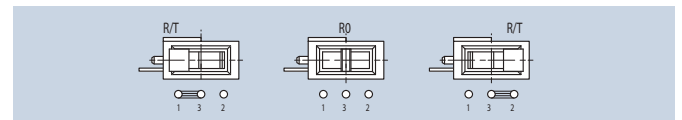
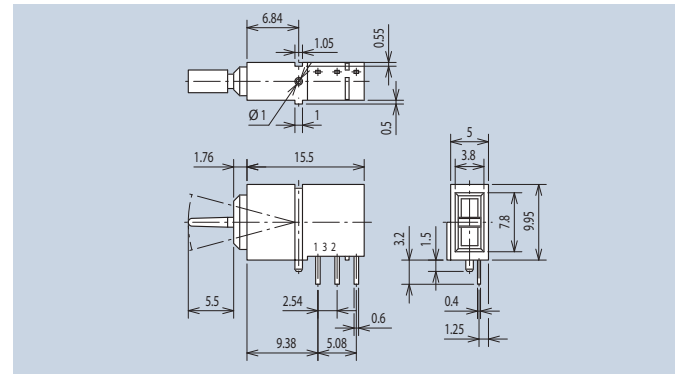
FEL

THT



MOD 1) 50
2) 400

Funktion · Function	Art.-Nr.
R-R	1850.1031 ¹⁾
R-T	1850.6031 ²⁾
R-RO-R	1850.3031 ¹⁾
R-RO-T	1850.7031 ²⁾
T-RO-T	1850.4031 ¹⁾



Schaltbild · Wiring Diagram

Spezifische Technische Daten

Nennspannung: ≤ 250 V AC / 30 V DC

Nennstrom: 1 A / 3 A

Ruhestrom: 1 A

Prüfspannung: 2000 V / 50 Hz

Durchgangswiderstand: < 20 mΩ

Lebensdauer: 10³ Schaltspiele

ESD-fest gegen Front: < 15 kV

Specific Technical Data

Rated voltage: ≤ 250 V AC / 30 V DC

Rated current: 1 A / 3 A

Zero signal current: 1 A

Test voltage: 2000 V / 50 Hz

Volume resistance: < 20 mΩ

Life time: 10³ cycles

ESD to front: < 15 kV

Dieser Kippschalter mit VDE-Zulassung eignet sich zum Einbau in Geräte der Schutzklasse I oder II und dient als Netzschalter. Mit dem Nut- und Federsystem lässt sich der Schalter optimal anreihen. Der Schalter ist als 1-poliger Umschalter konzipiert. Um eine 2-polige Variante zu erlangen, ist ein Adapter erforderlich. Schutzart IP54 DIN 40050. Geprüft nach DIN EN 61058-1 (VDE 0630 T1):1993-05, EN 61058-1:1992 + A1:1993

This toggle switch with VDE-approval fits for installation in devices of protection class I or II and serves as main switch. The switch can optimally be stringed due to the groove and spring system. The switch is designed as a 1-pole alteration switch. An Adaptor is necessary to get a 2-pole version. Protection rating IP54 DIN 40050. Tested according to DIN EN 61058-1 (VDE 0630 T1):1993-05, EN 61058-1:1992 + A1:1993

FEL

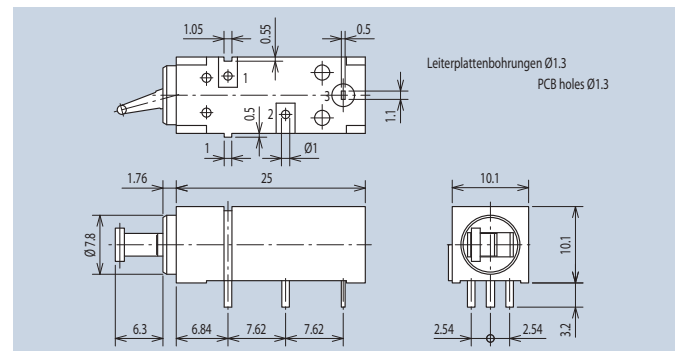
THT



MOD 10

ESD < 15kV

Funktion · Function	Art.-Nr.
R-R	1849.1031



FEL

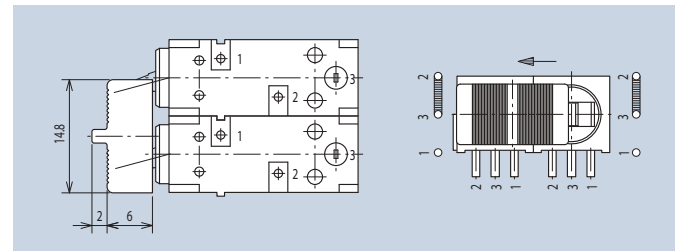
THT



MOD 400

Adapter

Art.-Nr.	1849.0031
----------	-----------



Art.-Nrn. in **Fett**druck sind Lagerware, Art.-Nrn. in Magerdruck sind keine Lagerware.

Part Nos. in **bold** font are available ex-stock with . Those in normal font are manufactured to order.

Mindestmengen · Minimum quantities

siehe oben · see above auf Anfrage · on request

Schiebeschalter

Slide Switch

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise und technische Daten: siehe Seite 16

General Remarks and Technical Data

General remarks and technical data: see page 16

Spezifische Technische Daten

Belastbarkeit: 5 mA ... 100 mA / 5 V=

Durchgangswiderstand: $\leq 50 \text{ m}\Omega$

Isolationswiderstand: $\leq 10^6 \Omega$ (bei 95 % rel. Feuchte)

Betätigungskraft: max. 7 N

Gehäusewerkstoff: PA schwarz

Specific Technical Data

Power rating: 5 mA ... 100 mA / 5 V=

Volume resistance: $\leq 50 \text{ m}\Omega$

Isolation resistance: $\leq 10^6 \Omega$ (at 95 % rel. humidity)

Operatin force: max. 7 N

Housing material: PA black

Der 1-polige Schiebeschalter lässt sich optimal nach FEL anreihen. Als Option ist der Schalter auch mit Fixierpin ausführbar.

The 1-pole sliding switch can optimally be stringed according to FEL. A switch version with fixing pin can optionally be carried out.

FEL

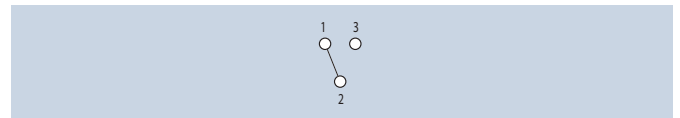
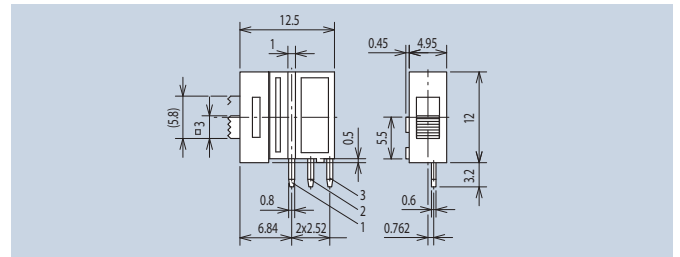
THT



Funktion R-R · Function R-R

Art.-Nr.

1857.1031



Schaltbild · Wiring Diagram

Druckschalter 2-polig mit Rast- und Tastfunktion

Push-Button Switches 2 pole with Switch and Touch Function

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise und technische Daten: siehe Seite 16

General Remarks and Technical Data

General remarks and technical data: see page 16

Spezifische Technische Daten

Durchgangswiderstand: < 50 mΩ

Betätigungskraft: max. 8 N

Specific Technical Data

Volume resistance: < 50 mΩ

Operating force: max. 8 N

Der Druckschalter mit Rastfunktion und die Drucktaste mit Impulsfunktion lassen sich optimal anreihen. Die Bauteile sind lötbaddicht und waschbar. Sowohl die mit als auch ohne LEDs bestückten Druckschalter haben transparente Tasten in den Farben Rot, Gelb und Grün.

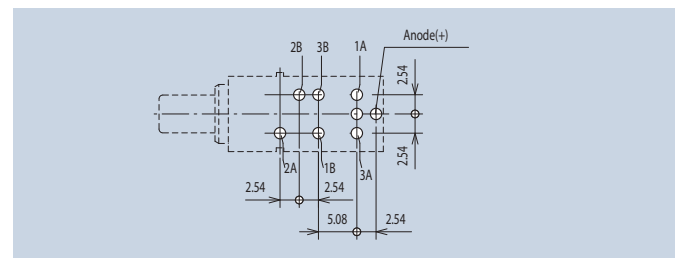
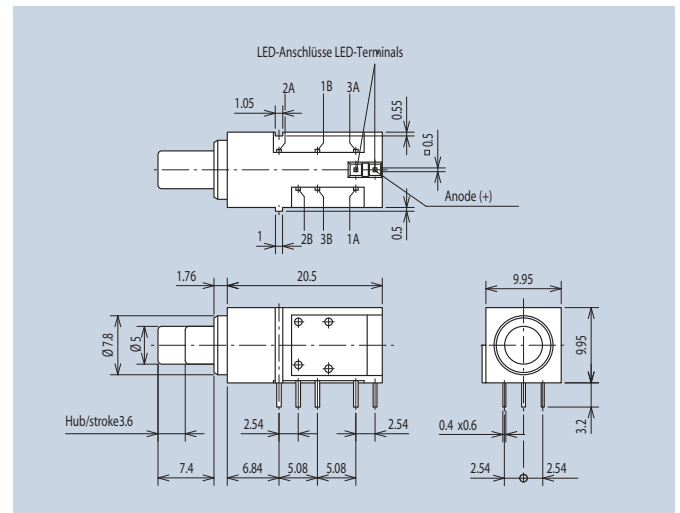
The press switch with a push-push function the push button with impulse function can optimally be stringed. The components are soldering bath proof and washable. All press switches have transparent buttons in red, yellow and green color, i.e. those without LEDs as well as the ones illuminated by LEDs.

FEL

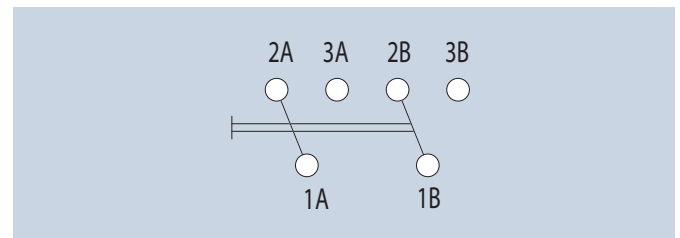
THT



Funktion R-R · Function R-R			
Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr. mit LED with LED	Art.-Nr. ohne LED without LED
red	A1	1844.2332 ¹⁾	1844.1233 ²⁾
yellow	A3	1844.1732 ¹⁾	1844.1733 ²⁾
green	A4	1844.1832 ¹⁾	1844.1833 ²⁾
Funktion R-T · Function R-T			
Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr. mit LED with LED	Art.-Nr. ohne LED without LED
red	A1	1844.6235 ¹⁾	1844.6234 ²⁾
yellow	A3	1844.6735 ¹⁾	1844.6734 ²⁾
green	A4	1844.6835 ¹⁾	1844.6834 ²⁾



Layoutvorschlag · Layout Suggestion



Schaltbild · Wiring Diagram

Allgemeine Hinweise und Technische Daten	General Remarks and Technical Data
Allgemeine Hinweise und technische Daten: siehe Seite 16	General remarks and technical data: see page 16
Spezifische Technische Daten	Specific Technical Data
Ruhestrom: ≤ 1 A	Zero signal current: ≤ 1 A
Durchgangswiderstand: < 50 m Ω	Volume resistance: < 50 m Ω
Lebensdauer: 10^4 Schaltspiele	Life time: 10^4 cycles
Betätigungskraft: max. 5 Ncm	Operating force: max. 5 Ncm
Gehäusewerkstoff: PES schwarz UL94	Housing material: PES black UL94

Diese Drehschalter mit dem Nut- und Federsystem lassen sich optimal im Anschlussrastermaß 2,54 mm anreihen. Die Schalter sind in unterbrechender Schaltart angelegt. Verfügbar sind die Stufendrehschalter für Schraubendreherbetätigung oder für Drehknopfbetätigung. Der Schalter mit 10 Schaltstellungen kann von 1-polig bis 5-polig eingestellt werden. Die Lieferung der Schalter 1843.9031 und 1843.9032 erfolgt immer in 10 Schaltstellungen bei einem Schalterwinkel von 30°. Die Einstellung von gewünschten Schaltstellungen erfolgt wie beschrieben, z.B. Schaltstellung 1-5.

1. Knopf bei 1 eindrücken und bis Stufe 10 durchschalten.
2. Knopf herausnehmen und bei Stufe 5 wieder eindrücken.

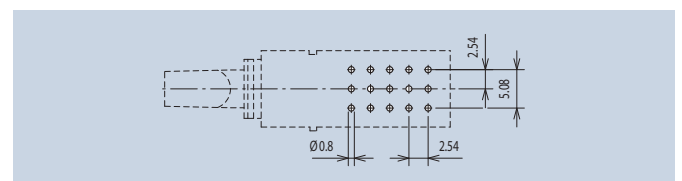
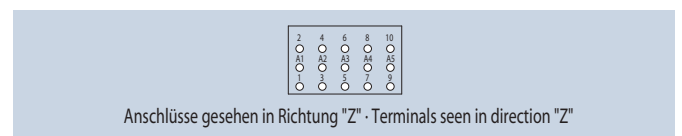
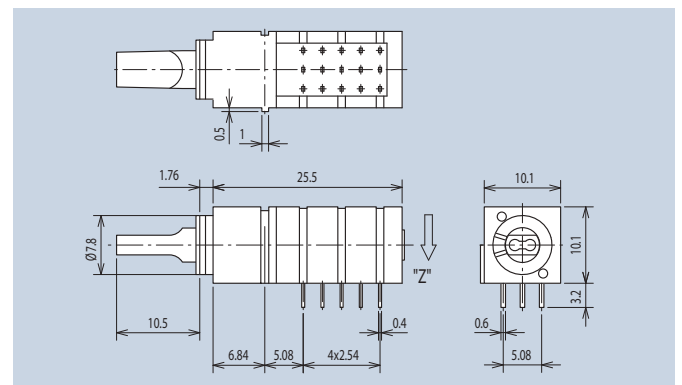
In diesem Zustand sind die Stufen 1-5 und die Kontaktreihen A3-A4-A5 schaltbar.

These rotary switches with a groove and spring system can optimally be stringed in a 0.1" grid. The switches are designed in a batch-type switching mode. Rotary multistep switches are available for screw driver operation or for turning knob operation. The switch with 10 switching positions can be adjusted from 1-pole to 5-pole operation. The delivery of the switches 1843.9031 and 1843.9032 is always carried out in 10 switch positions with a switch angle of 30°. The adjustment of required switch positions is carried out as described above, e.g. switch position 1-5.

1. press knob at 1 and switch through to stage 10.
 2. withdraw knob and press back in at stage 5.
- In this status stages 1-5 and the contact bank A3-A4-A5 are switchable.



Funktion · Function	mit Bedienknopf with control knob Art.-Nr.	ohne Bedienknopf without control knob Art.-Nr.
	1843.9032 ²⁾	1843.9031 ¹⁾
	1843.2332 ²⁾	1843.2331 ²⁾
	1843.4232 ²⁾	1843.4231 ¹⁾
	1843.3232 ²⁾	1843.3231 ²⁾



Layoutvorschlag · Layout Suggestion

Drehschalter

Rotary Switches

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise und technische Daten: siehe Seite 16

General Remarks and Technical Data

General remarks and technical data: see page 16

Spezifische Technische Daten

Prüfspannung: 1000 V / 50 Hz

Dauerstrom: ≤ 1 A

Durchgangswiderstand: ≤ 30 m Ω bei 20 mV / 15 mA

Rastwinkelanschlag: 56°

Gehäusewerkstoff: PPA schwarz

Umgebungstemperatur: -25 °C ... +70 °C

Lebensdauer: 5×10^3 Schaltspiele

Anschlüsse: verzinkt

Specific Technical Data

Test voltage: 1000 V / 50 Hz

Continuous current: ≤ 1 A

Volume resistance: ≤ 30 m Ω at 20 mV / 15 mA

Housing material: PPA black

Housing material: PES black UL94

Ambient temperature: -25 °C ... +70 °C

Life time: 5×10^3 cycles

Terminals: tinned

Es handelt sich um eine besonders kleine Präzisionsausführung mit Schraubendreher-Betätigung. Mehrere einpolige Drehschalter können durch Ineinanderstecken miteinander verbunden werden, da die Schalter antriebsseitig eine Sechskantachse und abtriebsseitig eine Sechskantaufnahme besitzen. Dadurch ist es möglich, mehrpolige Schaltungen durchzuführen.

Kontakte und Anschlüsse sind aus einem Stück. Die Kontaktstellen sind vor Staub geschützt. Die Kontaktbrücke ist federnd gelagert.

Maximal 3 Stück anreihbar.

This is an especially miniaturized, precisionmade type which is screwdriver-actuated. Several singlepole switches can be connected by inserting them into each other, since the switches have a hexagonal input shaft and a hexagonal recessed output shaft. This will permit the assembly of multiple arrangements.

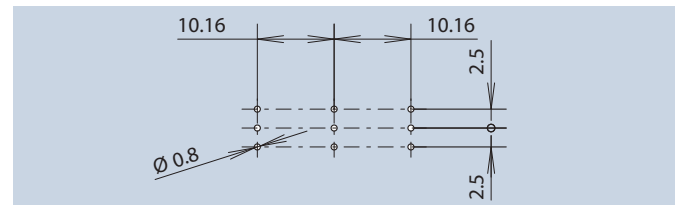
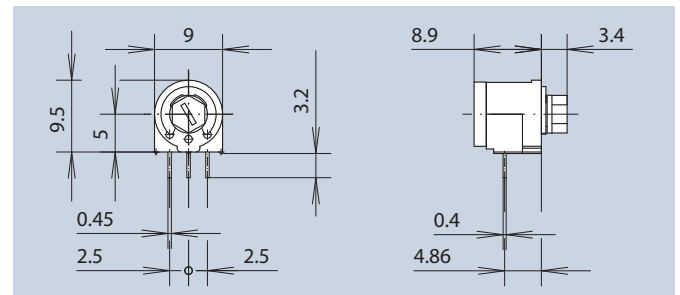
Contacts and terminals are of one-piece construction and protected against dust and soldering materials. The contact bridge is spring-suspended.

End-stackable max. 3 piece.

THT



Funktion · Function	Art.-Nr.
R-R	225.2



Drehschalter, binär kodiert

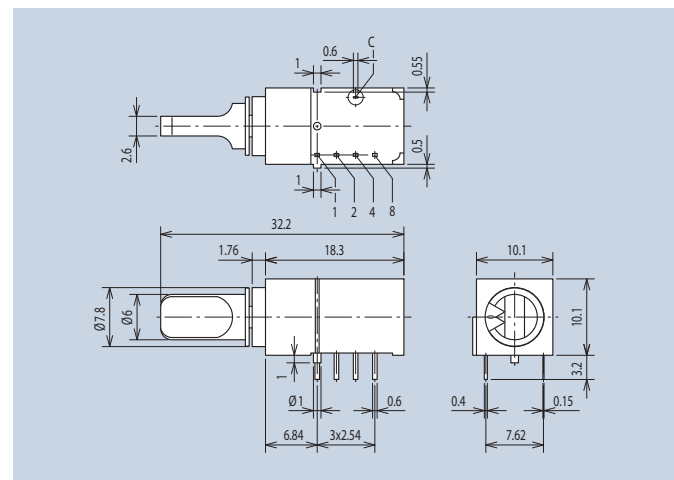
Rotary Switches, binary coded

Allgemeine Hinweise und Technische Daten / **General Remarks and Technical Data**
 Allgemeine Hinweise und technische Daten: siehe Seite 16 / General remarks and technical data: see page 16

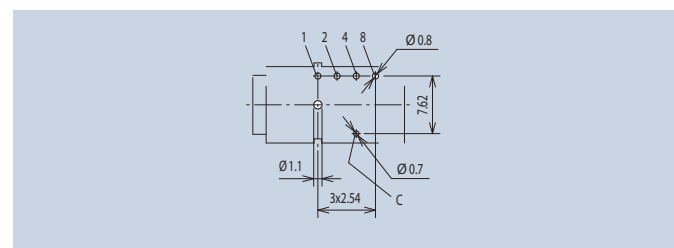
Spezifische Technische Daten / **Specific Technical Data**
 Schaltstrom: 0,1 A / Operating current: 0.1 A
 Ruhestrom: ≤ 1 A / Zero signal current: ≤ 1 A
 Durchgangswiderstand: < 50 mΩ / Volume resistance: < 50 mΩ
 Lebensdauer: 2 x 10³ Schaltspiele / Life time: 2 x 10³ cycles
 Gehäusewerkstoff: PES schwarz UL94 / Housing material: PES black UL94

Die Kodierschalter mit Nut- und Federsystem lassen sich optimal anreihen. Die Schalter sind mit 10 oder 16 Schaltstellungen in den Standard-Kodierungen BCD, BCD Komplementär, Hexadezimal und Hexadezimal Komplementär lieferbar. Es sind Typen mit Schraubendreherbetätigung und mit Drehknopfbetätigung verfügbar. Ein präzises Rastwerk und gut lesbare Ziffern vereinfachen die Bedienung; guter Ablesekontrast durch roten Drehknopf. Die Kodierschalter sind flux- und spritzwasserdicht.

The switches are available with 10 or 16 indexing positions in the standard-codes BCD, BCD complementary, hexadecimal and hexadecimal complementary. Types available comprise screw-like turning operation and turning knob operation. A precise stop notch action and well readable numerals ease handling; good read off contrast due to red colored turning knob. The coding switches are flux- and splash water proof.



Funktion / Function	mit Bedienknopf / with control knob	ohne Bedienknopf / without control knob
BCD	1848.1233 ²⁾	1848.1333¹⁾
BCD Komplementär	1848.1234 ²⁾	1848.1334 ²⁾
Hexadezimal	1848.1235 ²⁾	1848.1335¹⁾
Hexadezimal Komplementär	1848.1236 ²⁾	1848.1336¹⁾



BCD	BCD Komplementär	HEX	HEX Komplementär
0 1 2 4 8	0 1 2 4 8	0 1 2 4 8	0 1 2 4 8
0	●	●	●
1	●	●	●
2	●	●	●
3	●	●	●
4	●	●	●
5	●	●	●
6	●	●	●
7	●	●	●
8	●	●	●
9	●	●	●
A	●	●	●
B	●	●	●
C	●	●	●
D	●	●	●
E	●	●	●
F	●	●	●

Wahrheitstabelle · Truth table
 • Kontakt geschlossen (mit „C“ verbunden)
 • Contact closed (connected to „C“)

Schaltung und Layoutvorschlag · Circuit and Layout Suggestion

Drucktaster

Push-Button Switches

Allgemeine Hinweise und Technische Daten	General Remarks and Technical Data
Allgemeine Hinweise und technische Daten: siehe Seite 16	General remarks and technical data: see page 16
Technische Daten LEDs: Seite 42	Technical Data LEDs: page 42

Spezifische Technische Daten	Specific Technical Data
Betätigungskraft: max. 4 N	Operating force: max. 4 N
Gehäusewerkstoff: PPA schwarz UL94	Housing material: PPA black UL94

Zur mechanischen Stabilisierung des Drucktasters ist neben Nut, Feder und Gehäusekragen ein Fixierpin vorgesehen. Die Bauelemente sind als Impulstasten ausgelegt. Die Drucktaster der Serie 1840 sind in 1-poliger und 2-poliger Version einsetzbar. Auf Wunsch sind verschiedenfarbige Bedienknöpfe erhältlich (siehe Seite 25).

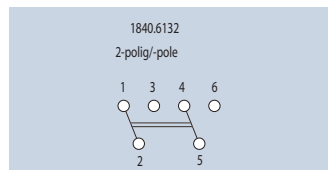
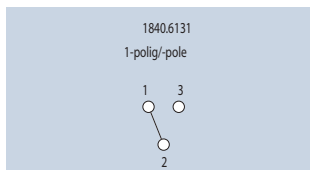
A groove, a spring and a collar as well as a fixing pin are used for mechanical stabilization of the push-buttons. The components are designed as impulse-buttons. Push-buttons of the 1840 series can be employed in a 1- and 2-pole version. The control switches are available in various colors on request (see page 25).

FEL
THT

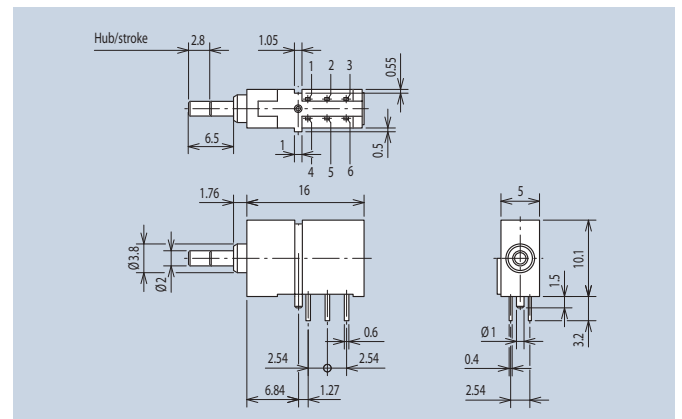


MOQ 50

Funktion R-T · Function R-T	
Ausführung · Version	Art.-Nr.
1-polig · 1 pole	1840.6131
2-polig · 2 pole	1840.6132



Schaltbild · Wiring Diagram



Spezifische Technische Daten	Specific Technical Data
Durchgangswiderstand: < 200 mΩ	Volume resistance: < 200 mΩ
Betätigungskraft: max. 5 N	Operating force: max. 5 N

Diese einpoligen Drucktaster sind als Impulstaster/Kurzhubtaster ausgelegt. Durch die Schnappscheibe aus CrNi-Stahl wird ein Kurzhub und eine sehr hohe Lebensdauer erreicht. Die taktile Rückmeldung definiert den Schaltpunkt. Die Tastenschalter der Serie 1845 sind mit einer LED ausgestattet, sodass der entsprechende Betätigungszustand angezeigt werden kann. Auf Wunsch sind verschiedenfarbige Bedienknöpfe erhältlich (siehe Seite 25).

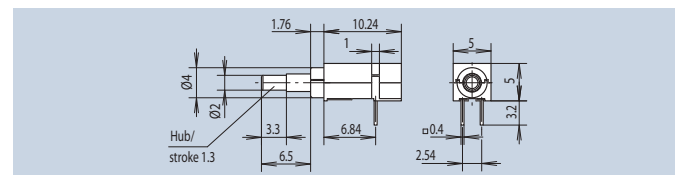
These 1-pole push-buttons are designed as impulse-buttons/short-stroke buttons. A short stroke and a very long lifetime are achieved through the snap disc made of CrNi-steel. The contact acknowledgement determines the switching point. The series 1845 switch buttons are equipped with a LED to indicate the particular operation status. Varicolored operation buttons are available on request (see page 25).

FEL
THT

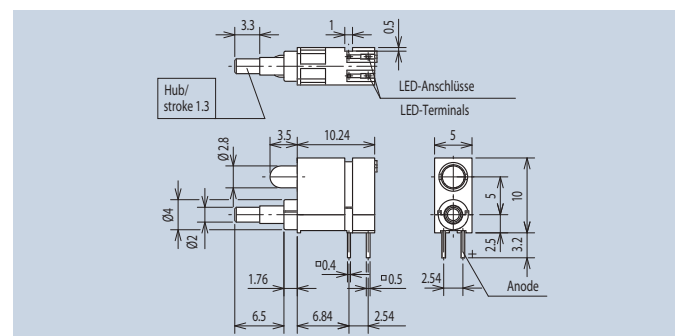


MOQ 1) 50
2) 500
3) 400

Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
-	-	1846.6031 ¹⁾
high efficiency red	A2	1845.6031 ²⁾
red	A1	1845.6032 ¹⁾
yellow	A3	1845.6037 ¹⁾
green	A4	1845.6038 ¹⁾
Low Current Ausführung · Low Current Version		
Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
high efficiency red	A9	1845.6332 ¹⁾
yellow	A10	1845.6337 ³⁾
green	A11	1845.6338 ³⁾



Ausführung 1846... · Version 1846...



Ausführung 1845... · Version 1845...

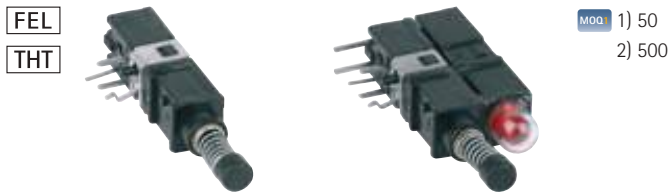
Drucktaster

Push-Button Switches

Allgemeine Hinweise und Technische Daten	General Remarks and Technical Data
Allgemeine Hinweise und technische Daten: siehe Seite 16	General remarks and technical data: see page 16
Technische Daten LEDs: siehe Seite 42	Technical Data LEDs: see page 42
Spezifische Technische Daten	Specific Technical Data
ESD-fest gegen Front: < 15 kV	ESD to front: < 15 kV
Ruhestrom: ≤ 1 A	Zero signal current: ≤ 1 A
Betätigungskraft: max. 4 N	Operating force: max. 4 N
Schutzart: IP65	System of protection: IP65

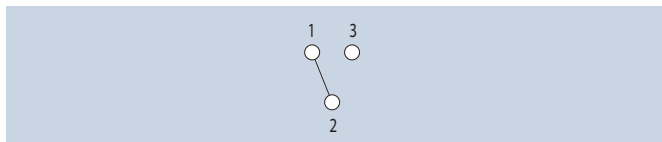
Diese einpoligen Drucktaster sind als Impulstaster ausgelegt. Die Tastenschalter der Serie 1445 sind zusätzlich mit einer LED ausgestattet, sodass der entsprechende Betätigungszustand angezeigt werden kann. Die Bauteile sind mit einer Klammer versehen, um ein Aufschwimmen beim Lötprozess zu verhindern. Auf Wunsch sind verschiedenfarbige Bedienknöpfe erhältlich (siehe Seite 25).

These 1-pole push-buttons are designed as impulse-buttons. The series 1445 switch buttons are equipped with a LED to indicate the particular operation status. The components are equipped with a clamp to avoid floating on the surface during soldering. Varicolored operation buttons are available on request (see page 25).

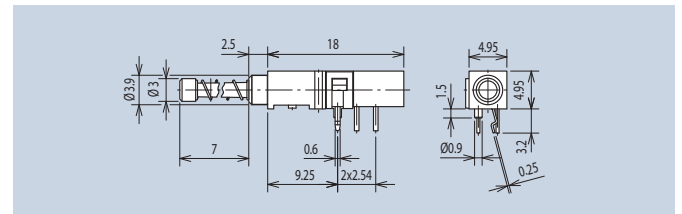


MOQ 1) 50
2) 500

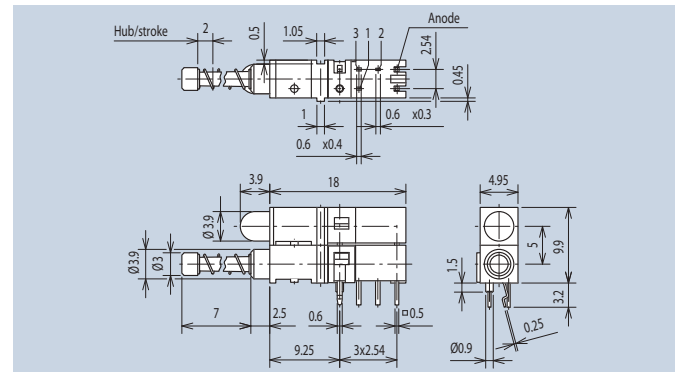
Funktion R-T · Function R-T			
Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.	
-	-	1446.1233 ¹⁾	
red	A1	1445.1232 ¹⁾	
yellow	A3	1445.1237 ²⁾	
green	A4	1445.1238 ²⁾	



Schaltbild · Wiring Diagram



Ausführung 1446... · Version 1446...



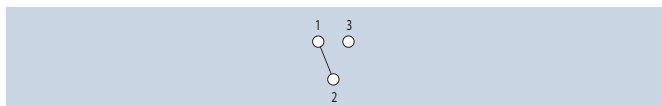
Ausführung 1445... · Version 1445...

Spezifische Technische Daten	Specific Technical Data
Befestigungselemente: Fixierpin und Frontplattenbohrung	Fixing elements: Fixing pin and front panel hole
Lötbarkeit: DIN EN 60068-2-20	Solderability: DIN EN 60068-2-20
Lötwärmebeständigkeit: DIN EN 61760-1 260 °C 10 Sek.	Resistance to soldering heat: DIN EN 61760-1 260 °C 10 sec.
Verpackung: Dampfphasenlöten nach Rücksprache	Packaging: Vapor phase after request
Blistergurt nach DIN EN 60286-3 (Andere Ausführungen auf Anfrage möglich)	Packaging: Tape and reel packed to DIN EN 60286-3 (other types are available on request)
Gehäusewerkstoff: Thermoplast glasfaserverstärkt	Housing Material: Glass fiber reinforced thermoplastic

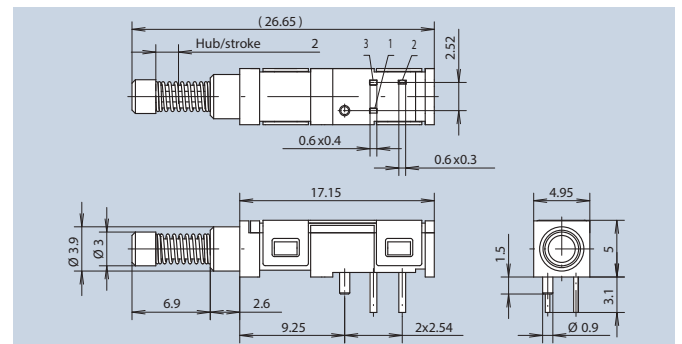


Rf
MOQ 900

Art.-Nr.	1446.2233
----------	-----------



Schaltbild · Wiring Diagram



Drucktaster

Push-Button Switches

Allgemeine Hinweise und Technische Daten	General Remarks and Technical Data
Allgemeine Hinweise und technische Daten: siehe Seite 16	General remarks and technical data: see page 16
Technische Daten LEDs: siehe Seite 42	Technical Data LEDs: see page 42

Spezifische Technische Daten	Specific Technical Data
ESD-fest gegen Front: LED < 6 kV	ESD to front: LED < 6 kV
Tasten < 10 kV	Key < 10 kV
Ruhestrom: ≤ 1 A	Zero signal current: ≤ 1 A
Lebensdauer: 10 ⁴ Schaltspiele	Life time: 10 ⁴ cycles
Betätigungskraft: max. 4 N	Operating force: max. 4 N

Dieser einpolige Drucktaster ist als Impulstaster ausgelegt. Als Besonderheit sind die zwei übereinander liegenden Tasten und die zwei rechteckigen LEDs zu nennen, mit denen entsprechende Betätigungszustände angezeigt werden können.

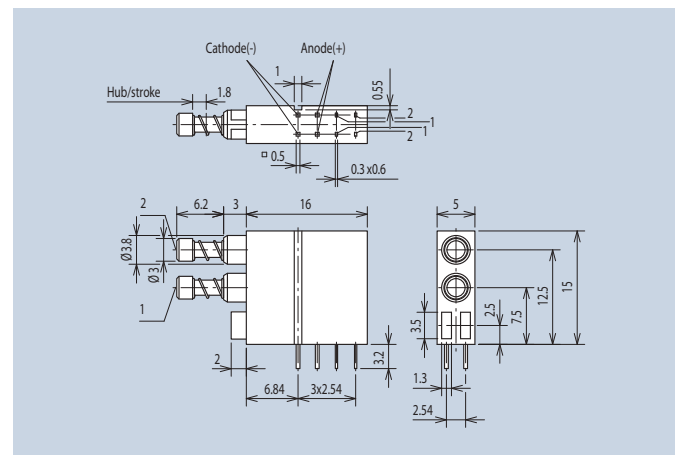
This 1-pole push-button is designed as an impulse-button. The two stacked buttons and the two rectangular LEDs are the outstanding feature indicating the particular operating status.

FEL
THT



Schaltbild · Wiring Diagram

Funktion RO-T · Function RO-T		
Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
■ bright red	A63	1871.2231
■ yellow	A64	1871.7731
■ green	A65	1871.8831



Spezifische Technische Daten	Specific Technical Data
Ruhestrom: ≤ 1 A	Zero signal current: ≤ 1 A
Durchgangswiderstand: < 50 mΩ	Volume resistance: < 50 mΩ
Lebensdauer: 10 ⁴ Schaltspiele	Life time: 10 ⁴ cycles
Betätigungskraft: max. 5 N	Operating force: max. 5 N
ESD-fest gegen Front: < 10 kV	ESD to front: < 10 kV

Dieser einpolige Drucktaster wurde als Kurzhubtaster ausgelegt. Der Taster ist in liegender und stehender Version verfügbar. Auf Wunsch sind verschiedenfarbige Bedienknöpfe erhältlich (siehe Seite 25). In Verbindung mit einem glasklaren Be-dienknopf ist durch Unterlegen geeigneter Plättchen oder durch Bedruckung eine wischfeste Kennzeichnung möglich.

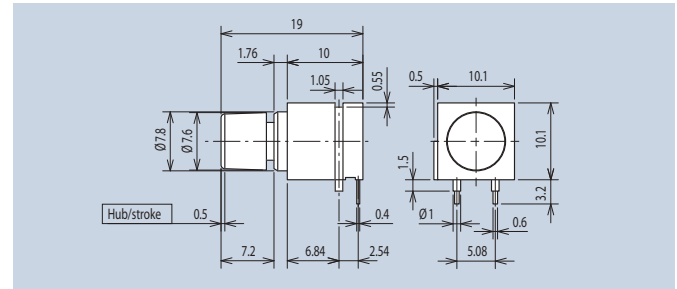
This 1-pole push-button is designed as a short-stroke button. The button is available in horizontal and vertical version. Varicolored operation-buttons are available on request (see page 25). A smudge-proof marking is possible in connection with a crystal-clear operation-button placing an appropriate lamina underneath or by means of imprinting.

FEL
THT

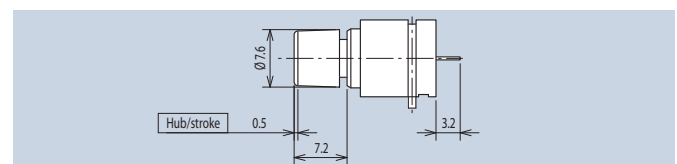


Schaltbild · Wiring Diagram

Ausführung · Version	Art.-Nr.
Schließer, liegend · horizontal, normally open	1852.6232
Schließer, stehend · vertical, normally open	1852.6231



Ausführung liegend · horizontal version



Ausführung stehend · vertical version

Drucktaster liegend und stehend

Push-Button Switches horizontal and vertical

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise und technische Daten: siehe Seite 16
Technische Daten LEDs: siehe Seite 42

General Remarks and Technical Data

General remarks and technical data: see page 16
Technical Data LEDs: see page 42

Spezifische Technische Daten

Schaltspannung: 24 V AC
Schaltstrom: 100 mA
Durchgangswiderstand: < 50 mΩ
ESD-fest gegen Front: < 12 kV
Gehäusewerkstoff: PC schwarz
Tasterwerkstoff: PC transparent
Anschlüsse: vergoldet
Betätigungskraft: < 4 N

Specific Technical Data

Operating voltage: 24 V AC
Operating current: 100 mA
Volume resistance: < 50 mΩ
ESD to front: < 12 kV
Housing material: PC black
Push-button material: PC transparent
Terminals: gold-plated
Operating force: < 4 N

Diese Miniatur-Drucktaster sind zusätzlich mit einer LED ausgestattet, um Schaltzustände farblich sichtbar zu machen.

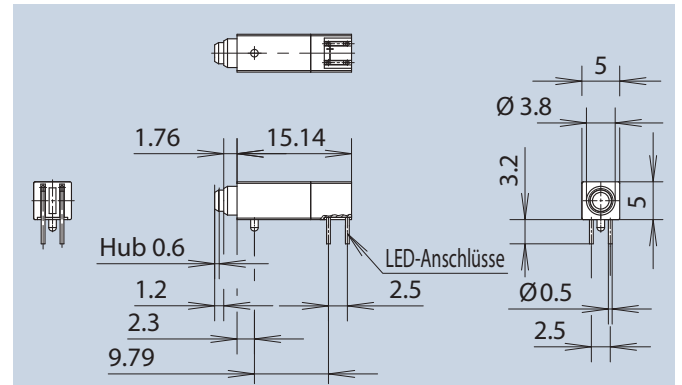
These miniature-pushbuttons are additional equipped with an LED, to visualize the switching status.

THT



liegend · horizontal

Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
super-red	N1	2214.1232 ¹⁾
-	-	2214.1233 ²⁾
yellow	N2	2214.1237 ²⁾
green	N3	2214.1238 ²⁾



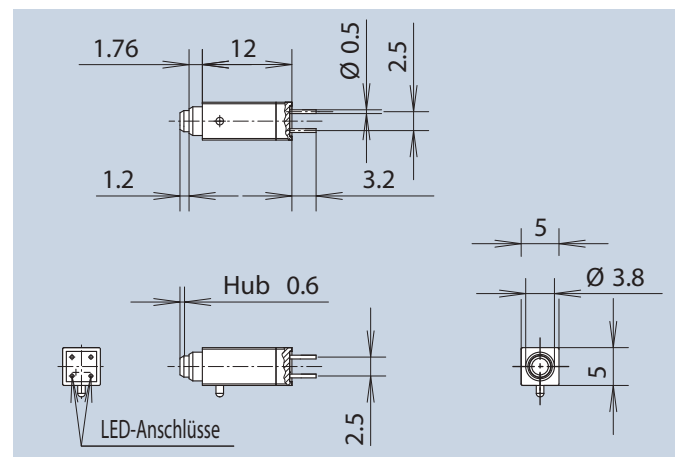
liegend · lying

THT

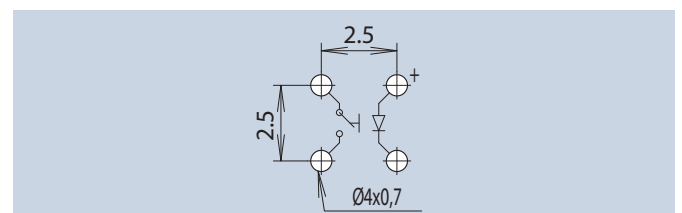


stehend · vertical

Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
super-red	N1	2214.1222 ¹⁾
-	-	2214.1223 ²⁾
yellow	N2	2214.1227 ²⁾
green	N3	2214.1228 ²⁾



stehend · upright



Schaltbild · Wiring diagram

Cermet-Potentiometer

Cermet Potentiometers

Spezifische Technische Daten	Specific Technical Data
Lötbarkeit: DIN EN 60068-2-20 (260 °C < 5s)	Solderability: DIN EN 60068-2-20 (260 °C < 5s)
Betriebstemperatur: -25 °C ... +85 °C	Operating temperature: -25 °C ... +85 °C
Klima: HPF DIN 40040	Climate: HPF DIN 40040
Anschlüsse: verzinkt	Terminals: tinned
Gehäusewerkstoff: PC schwarz UL94	Housing material: PC black UL94
Spannung: 200V AC/DC	Voltage: 200 V AC / DC
Belastbarkeit: 0,5W / 70 °C	Power rating: 0.5 W / 70 °C
Spannungsfestigkeit: 600 V AC	Dielectric strength: 600 V AC
Widerstandstoleranz: ± 10 %	Resistance tolerance: ± 10 %
Endwiderstände: 3 Ω max.	End resistance: 3 Ω max.
Isolationswiderstand: 10 ³ MΩ	Insulation resistance: 10 ³ MΩ
Temperaturkoeffizient: 100 x 10 ⁻⁶ / °C	Temperature coefficient: 100 x 10 ⁻⁶ / °C
Drehrauschen: 5 % Rtot / < 5 Ω	Rotational noise: 5 % Rtot / < 5 Ω
Schleiferstrom: 10 mA max.	Slider current: 10 mA max.
Elektrischer Nutzwinkel: 230° nom.	Electrical angle: 230° nom.
Mechanischer Drehwinkel: 260° nom.	Mechanical rotation: 260° nom.
Einstell Drehmoment: 3,5 Ncm max.	Operating torque: 3.5 Ncm max.
Anschlagfestigkeit: 3,5 Ncm min.	End stop torque: 3.5 Ncm min.

Der auf der Stirnseite der Cermet-Potentiometer angeordnete Bund ist mit einer Skala für die optische Widerstandswerteinstellung versehen und dient gleichzeitig als Montagesitz in der Frontplatte. Das Potentiometer ist mit einem Schraubendreher bei einem mechanischen Drehwinkel von 260 Grad leicht zu bedienen. Die Bauteile sind mit einem Fixierzapfen versehen, der als zusätzlicher mechanischer Fixierpunkt auf der Leiterplatte dient.

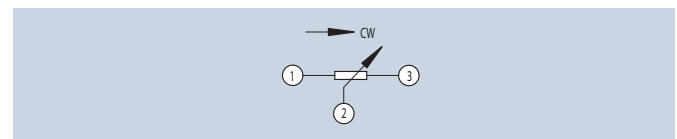
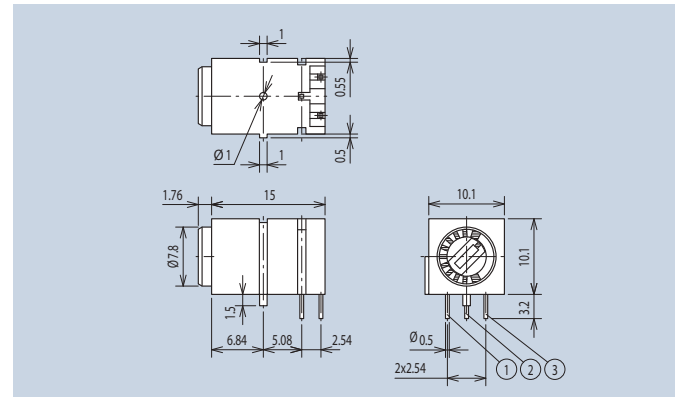
The collar on the face of the Cermet-potentiometer is provided with a scale for optical setting of the value of resistance and serves simultaneously as subbase in the front panel. The potentiometer can easily be operated by means of a screw driver and a vector of infinitesimal rotation of 260 degrees. The components are equipped with a fixing pin which serves as additional mechanical fixation point on the printed circuit board.

FEL
THT



MOQ 1) 25
2) 400

Widerstandswert Total resistance values	Art.-Nr.
100 Ω lin.	1831.2021 ²⁾
200 Ω lin.	1831.2031 ²⁾
500 Ω lin.	1831.2041 ²⁾
1 KΩ lin.	1831.2061¹⁾
2 KΩ lin.	1831.2071 ²⁾
5 KΩ lin.	1831.2081¹⁾
10 KΩ lin.	1831.2101¹⁾
20 KΩ lin.	1831.2121 ²⁾
25 KΩ lin.	1831.2131 ²⁾
50 KΩ lin.	1831.2151¹⁾
100 KΩ lin.	1831.2161 ²⁾
200 KΩ lin.	1831.2171 ²⁾
250 KΩ lin.	1831.2221 ²⁾
500 KΩ lin.	1831.2181 ²⁾
1 MΩ lin.	1831.2191 ²⁾



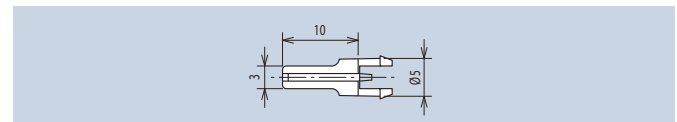
Schaltbild · Wiring Diagram

Bedienknöpfe für 1831...

Control Knobs for 1831...

MOQ 100

Farbe · Color	Material	Art.-Nr.
blue	PA	1831.0061



Cermet-15-Gang-Potentiometer

Cermet 15-Turn Potentiometers

Spezifische Technische Daten

Lötbarkeit: DIN EN 60068-2-20 (260 °C < 5s)
 Betriebstemperatur: -25 °C ... +85 °C
 Klima: HPF DIN 40040
 Anschlüsse: verzinkt
 Belastbarkeit: 0,75 W / 70 °C; 1,25 W / 25 °C; 0 W / 150 °C
 Spannungsfestigkeit: 1000 V AC
 Widerstandstoleranz: ± 10 %
 Endwiderstände: 1 % oder 2 Ω
 Isolationswiderstand: 10² MΩ
 Temperaturkoeffizient: 100 x 10⁻⁶ / °C
 Lebensdauer elektr.: 10³ Std. bei 0,75W / 70 °C
 Lebensdauer mech.: 200 Zyklen
 Drehmoment: 3,5 Ncm
 Einstellbereich: 15 Umdrehungen
 Adapterwerkstoff: PC schwarz UL94
 Gehäusewerkstoff: PBTP

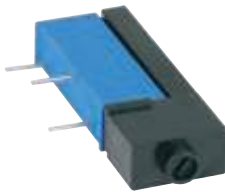
Specific Technical Data

Solderability: DIN EN 60068-2-20 (260 °C < 5s)
 Operating temperature: -25 °C ... +85 °C
 Climate: HPF DIN 40040
 Terminals: tinned
 Power rating: 0.75 W / 70 °C; 1.25 W / 25 °C; 0 W / 150 °C
 Dielectric strength: 1000 V AC
 Resistance tolerance: ± 10 %
 End resistance: 1 % oder 2 Ω
 Insulation resistance: 10² MΩ
 Temperature coefficient: 100 x 10⁻⁶ / °C
 Electrical life: 10³ hours 0.75 W / 70 °C
 Mechanical life: 200 cycles
 Torque: 3.5 Ncm
 Adjustment angle: 15 turns
 Adapter material: PC black UL94
 Housing material: PBTP

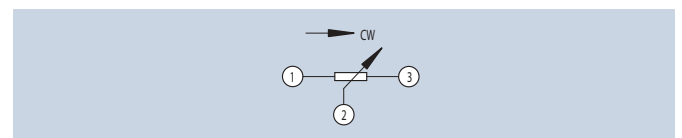
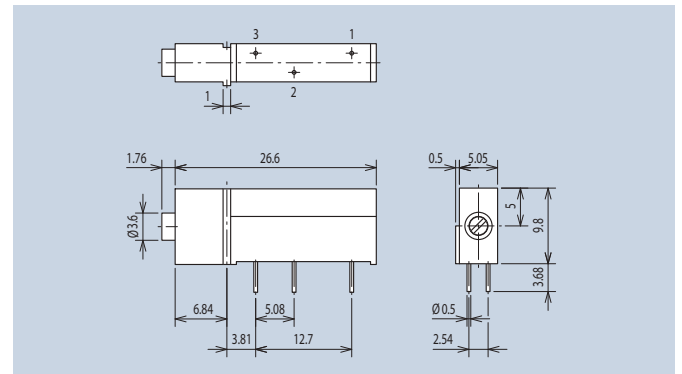
Diese Potentiometer haben eine elektrische Auflösung von nom. 15 Umdrehungen. Die Bausteine sind mit seitlichen Stegen und Nuten ausgelegt, die bei Anreihung ineinandergreifen und somit auf der Leiterplatte für Stabilität sorgen. Die Dichtigkeit des Potentiometers wird nach DIN EN 60068-2-17 (85 °C für eine Minute) festgelegt. Das Potentiometer ist mit einem Schraubendreher leicht zu bedienen.

Those potentiometers have an electrical resolution of nominal 15 revolutions. The components are designed with lateral fins and grooves, which interlock when stacking the components, thus guaranteeing stability on the printed circuit board. The tightness of the potentiometer is determined by DIN EN 60068-2-17 (85 °C for one minute). The potentiometer can easily be operated by a screw driver.

FEL
THT



Widerstandswert Total resistance values	Art.-Nr.
100 Ω	1834.3021 ¹⁾
200 Ω	1834.3031 ²⁾
500 Ω	1834.3041 ²⁾
1 KΩ	1834.3061 ²⁾
2 KΩ	1834.3071 ¹⁾
5 KΩ	1834.3081 ¹⁾
10 KΩ	1834.3101 ¹⁾
20 KΩ	1834.3121 ²⁾
25 KΩ	1834.3131 ²⁾
50 KΩ	1834.3151 ²⁾
100 KΩ	1834.3161 ¹⁾
200 KΩ	1834.3171 ²⁾
250 KΩ	1834.3221 ²⁾
500 KΩ	1834.3181 ²⁾
1 MΩ	1834.3191 ²⁾



Prüfbuchsen Ø 2 mm

Test Jacks Ø 2 mm

Allgemeine Hinweise und Technische Daten	General Remarks and Technical Data
Zusätzliche Befestigungselemente: Fixierpin	Additional fixing elements: Fixing pins
Lötbarkeit: DIN EN 60068-2-20 (260 °C < 5s)	Solderability: DIN EN 60068-2-20 (260 °C < 5s)
Betriebstemperatur: -25 °C ... +85 °C	Operating temperature: -25 °C ... +85 °C
Gehäusewerkstoff: PC schwarz UL94	Housing material: PC black UL94
Klima: HPF DIN 40040	Climate: HPF DIN 40040
Anschlüsse: verzinkt	Terminals: tinned
Kontakte: vernickelt	Contacts: nickel plated

Spezifische Technische Daten	Specific Technical Data
Schaltspannung: < 60 V	Operating voltage: < 60 V
Schaltstrom: ≤ 1 A	Operating current: ≤ 1 A
Prüfspannung: 1000 V / 50 Hz	Test voltage: 1000 V / 50 Hz
Durchgangswiderstand: ≤ 30 mΩ	Volume resistance: ≤ 30 mΩ
Isolationsklasse: VDE 0110 Gruppe C	Insulation class: VDE 0110 group C

Diese Doppelprüfbuchsen sind für Steckverbinder Ø 2 mm geeignet. Die Prüfbuchsen sind mit seitlichen Stegen und Nuten versehen, die bei Anreihung ineinandergreifen und somit auf der Leiterplatte für Stabilisierung sorgen, um die notwendigen Steck- und Ziehkräfte (DIN 41649 Teil 2) aufzunehmen. Zusätzlich dient ein Kunststoffzapfen für einen mechanischen Fixpunkt auf der Leiterplatte. Der Kragen an der Stirnseite des Bauteils gewährleistet den Montagesitz in der Frontplatte und vermeidet Kurzschluss zwischen Prüfstecker und Frontplatte.

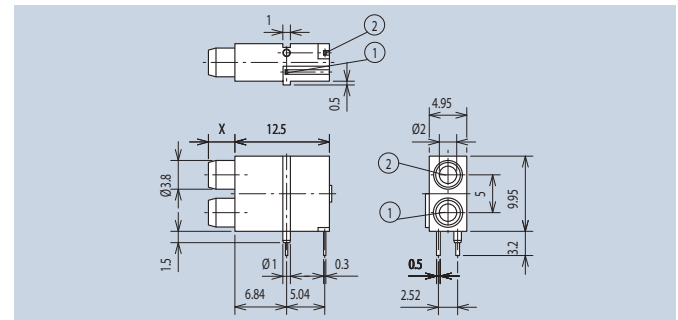
These double insulated test terminals are suitable for connectors Ø 2 mm. The insulated test terminals are provided with lateral fins and grooves, which interlock when stacking the insulated test terminals thus guaranteeing stability on the printed circuit board in order to absorb the necessary insertion and withdrawing forces (DIN 41649 part 2). A plastic dowel serves as additional mechanical fixing point on the printed circuit board. The collar at the face of the component guarantees the mounting point at the front panel and preservation from short circuit between test terminal and front panel.

FEL
THT



MOQ 1) 30
2) 25

Ausführung · Version	x	Art.-Nr.
offene Rückseite · open back	1,76	1812.2231 ¹⁾
offene Rückseite · open back	3,5	1813.2231 ²⁾

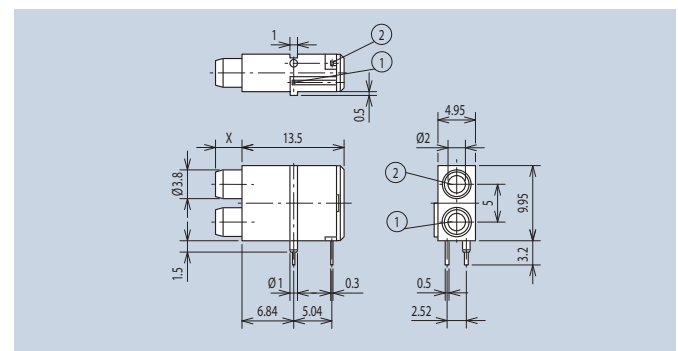


FEL
THT



MOQ 25

Ausführung · Version	x	Art.-Nr.
geschlossene Rückseite · closed back	1,76	1812.2235
geschlossene Rückseite · closed back	3,5	1813.2235

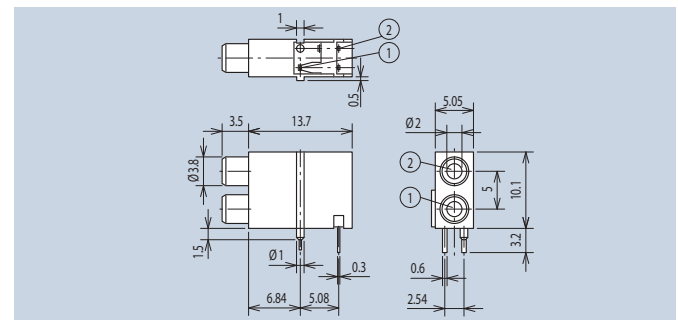


FEL
THT



MOQ 1) 25
2) auf Anfrage

geschlossene Rückseite · closed back	
Kontaktausführung · contact version	Art.-Nr.
vernickelt · nickel plated	1823.2235 ¹⁾
vergoldet · gold plated	1823.2265 ²⁾



Prüfbuchsen Ø 2 mm

Test Jacks Ø 2 mm

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise und technische Daten: siehe Seite 16

General Remarks and Technical Data

General remarks and technical data: see page 16

Spezifische Technische Daten

Schaltspannung: ≤ 60 V
Schaltstrom: ≤ 1 A
Prüfspannung: 1000 V / 50 Hz
Durchgangswiderstand: ≤ 30 mΩ
Isolationsklasse: VDE 0110 Gruppe C

Specific Technical Data

Operating voltage: ≤ 60 V
Operating current: ≤ 1 A
Test voltage: 1000 V / 50 Hz
Volume resistance: ≤ 30 mΩ
Insulation class: VDE 0110 group C

Diese Dreifachprüfbuchsen sind für Steckverbinder Ø 2 mm geeignet. Die Prüfbuchsen sind mit seitlichen Stegen und Nuten versehen, die bei Anreihung ineinandergreifen und somit auf der Leiterplatte für Stabilisierung sorgen, um die notwendigen Steck- und Ziehkräfte (DIN 41649 Teil 2) aufzunehmen. Zusätzlich dient ein Kunststoffzapfen für einen mechanischen Fixpunkt auf der Leiterplatte. Der Kragen an der Stirnseite des Bauteils gewährleistet den Montagesitz in der Frontplatte und vermeidet Kurzschluss zwischen Prüfstecker und Frontplatte.

These triple insulated test terminals are suitable for connectors Ø 2 mm. The insulated test terminals are provided with lateral fins and grooves, which interlock when stacking the insulated test terminals thus guaranteeing stability on the printed circuit board in order to absorb the necessary insertion and withdrawing forces (DIN 41649 part 2). A plastic dowel serves as additional mechanical fixing point on the printed circuit board. The collar at the face of the component guarantees the mounting point at the front panel and preservation from short circuit between test terminal and front panel.

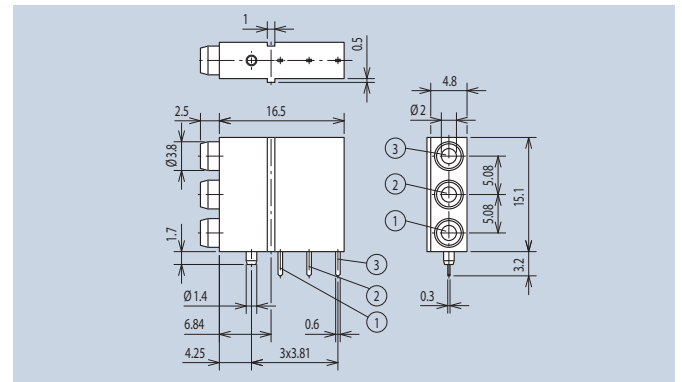
FEL

THT



MOQ 50

Art.-Nr. 2032.2331



Prüfbuchsen Ø 4 mm

Test Jacks Ø 4 mm

Spezifische Technische Daten

Schaltspannung: ≤ 250 V
Schaltstrom: ≤ 3 A
Prüfspannung: 2000 V / 50 Hz
Durchgangswiderstand: ≤ 30 mΩ
Isolationsklasse: VDE 0110 Gruppe C

Specific Technical Data

Operating voltage: ≤ 250 V
Operating current: ≤ 3 A
Test voltage: 2000 V / 50 Hz
Volume resistance: ≤ 30 mΩ
Insulation class: VDE 0110 group C

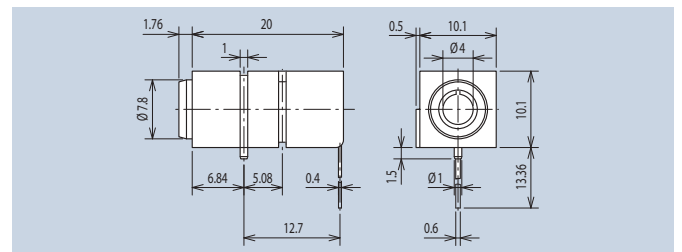
FEL

THT



MOQ 100

Art.-Nr. 1810.4021



Schaltbuchsen Ø 2 mm

Switch Jacks Ø 2 mm

Allgemeine Hinweise und Technische Daten	General Remarks and Technical Data
Zusätzliche Befestigungselemente: Fixierpin	Additional fixing elements: Fixing pins
Lötbarkeit: DIN EN 60068-2-20 (260 °C < 5s)	Solderability: DIN EN 60068-2-20 (260 °C < 5s)
Betriebstemperatur: -25 °C ... +85 °C	Operating temperature: -25 °C ... +85 °C
Gehäusewerkstoff: PC schwarz UL94	Housing material: PC black UL94
Klima: HPF DIN 40040	Climate: HPF DIN 40040
Anschlüsse: verzinkt	Terminals: tinned
Kontakte: vernickelt	Contacts: nickel plated

Spezifische Technische Daten	Specific Technical Data
Schaltspannung: ≤ 60 V	Operating voltage: ≤ 60 V
Schaltstrom: ≤ 1 A	Operating current: ≤ 1 A
Prüfspannung: 1000 V / 50 Hz	Test voltage: 1000 V / 50 Hz
Durchgangswiderstand: ≤ 30 mΩ	Volume resistance: ≤ 30 mΩ
Isolationsklasse: VDE 0110 Gruppe C	Insulation class: VDE 0110 group C

Diese Doppelschaltbuchse ist für Steckverbinder Ø 2 mm geeignet. Die Schaltbuchse ist mit seitlichen Stegen und Nuten versehen, die bei Anreihung ineinandergreifen und somit auf der Leiterplatte für Stabilisierung sorgen, um die notwendigen Steck- und Ziehkräfte (DIN 41649 Teil 2) aufzunehmen. Zusätzlich dient ein Kunststoffzapfen für einen mechanischen Fixpunkt auf der Leiterplatte. Der Kragen an der Stirnseite des Bauteils gewährleistet den Montagesitz in der Frontplatte und vermeidet Kurzschluss zwischen Prüfstecker und Frontplatte.

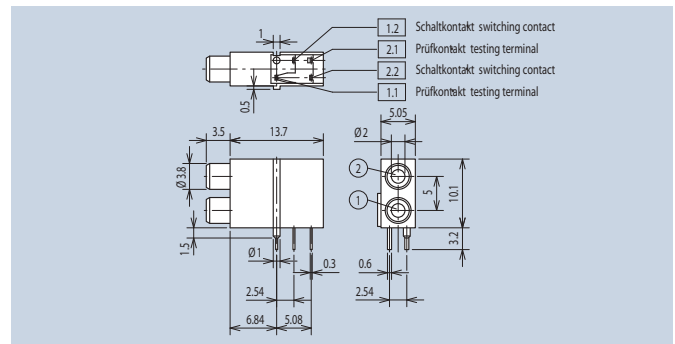
This double insulated switch jack is suitable for connectors Ø 2 mm. The insulated switch jack is provided with lateral fins and grooves, which interlock when stacking the insulated switch jacks thus guaranteeing stability on the printed circuit board in order to absorb the necessary insertion and withdrawing forces (DIN 41649 part 2). A plastic dowel serves as additional mechanical fixing point on the printed circuit board. The collar at the face of the component guarantees the mounting point at the front panel and preservation from short circuit between test terminal and front panel.

FEL
THT



MOQ 1) 25
2) 2.000

Kontaktausführung · contact version	Art.-Nr.
vernickelt · nickel plated	1823.2233 ¹⁾
vergoldet · gold plated	1823.2263 ²⁾



Diese Einzelschaltbuchsen sind für Steckverbinder Ø 2 mm zum Schalten für gedruckte Schaltungen geeignet. Der Kragen an der Stirnseite des Bauteils gewährleistet den Montagesitz in der Frontplatte und vermeidet Kurzschluss zwischen Prüfstecker und Frontplatte.

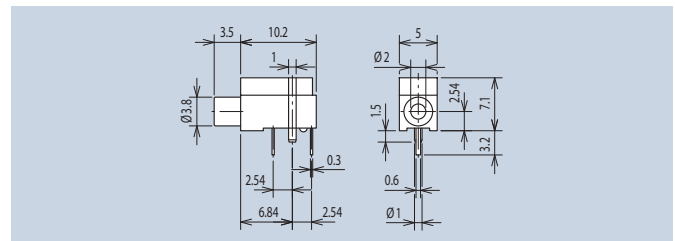
These single switch jacks are suitable for connectors Ø 2 mm in order to operate printed circuits. The collar at the face of the component guarantees the mounting point in the front panel and preservation from short circuit between test terminal and front panel.

FEL
THT



MOQ 50

Art.-Nr.	1817.2131
----------	-----------

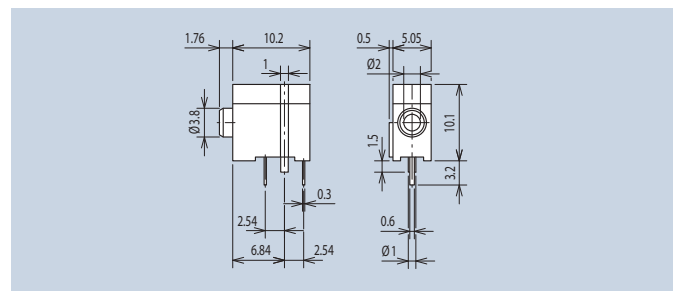


FEL
THT



MOQ 50

Art.-Nr.	1824.2131
----------	-----------



Schaltbuchsen Ø 2 mm

Switch Jacks Ø 2 mm

Allgemeine Hinweise und Technische Daten	General Remarks and Technical Data
Zusätzliche Befestigungselemente: Fixierpin	Additional fixing elements: Fixing pins
Lötbarkeit: DIN EN 60068-2-20 (260 °C < 5s)	Solderability: DIN EN 60068-2-20 (260 °C < 5s)
Betriebstemperatur: -25 °C ... +85 °C	Operating temperature: -25 °C ... +85 °C
Gehäusewerkstoff: PC schwarz UL94	Housing material: PC black UL94
Klima: HPF DIN 40040	Climate: HPF DIN 40040
Anschlüsse: verzinkt	Terminals: tinned
Kontakte: vernickelt	Contacts: nickel plated
Spezifische Technische Daten	Specific Technical Data
Schaltspannung: ≤ 60 V	Operating voltage: ≤ 60 V
Schaltstrom: ≤ 0,5 A	Operating current: ≤ 0.5 A
Ruhestrom: ≤ 1 A	Zero signal current: ≤ 1 A
Prüfspannung: 500 V / 50 Hz	Test voltage: 500 V / 50 Hz
Durchgangswiderstand: ≤ 30 mΩ	Volume resistance: ≤ 30 mΩ
Isolationswiderstand: > 10 ¹⁰ Ω	Insulation resistance: > 10 ¹⁰ Ω
ESD-fest gegen Front: < 15 kV	ESD to front: < 15 kV

Diese Schaltbuchse ist für Steckverbinder Ø 2 mm zum Schalten für gedruckte Schaltungen geeignet. Die Schaltbuchse ist mit seitlichen Stegen und Nuten versehen, die bei Anreihung ineinandergreifen und somit auf der Leiterplatte für Stabilisierung sorgen, um die notwendigen Steck- und Ziehkräfte (DIN 41649 Teil 2) aufzunehmen. Das Bauteil ist mit einer Klammer ausgerüstet, um ein Aufschwimmen beim Lötprozess zu verhindern. Der Kragen an der Stirnseite des Bauteils gewährleistet den Montagesitz in der Frontplatte und vermeidet Kurzschluss zwischen Prüfstecker und Frontplatte.

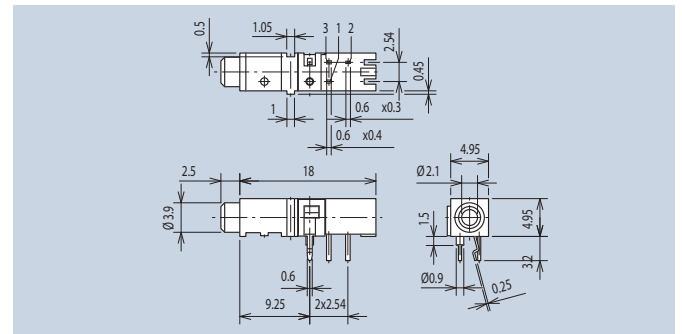
This switch jack is suitable for connectors Ø 2 mm in order to operate printed circuits. The switch jack is equipped with lateral fins and grooves, which interlock when stacking the switch jack thus guaranteeing stability on the printed circuit board in order to absorb the necessary insertion and withdrawal forces (DIN 41649 part 2). The component is equipped with a clamp to avoid floating on the surface during soldering. The collar at the face of the component guarantees the mounting point in the front panel and preservation from short circuit between test terminal and front panel.

FEL

THT



ESD < 15 kV



Art.-Nr.

1417.1130

Schaltbuchsen Ø 2 mm mit LEDs

Switch Jacks Ø 2 mm with LEDs

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise und technische Daten: siehe Seite 16
 Technische Daten LEDs: siehe Seite 42

General Remarks and Technical Data

General remarks and technical data: see page 16
 Technical Data LEDs: see page 42

Spezifische Technische Daten

Schaltspannung: ≤ 60 V
 Schaltstrom: ≤ 0,5 A
 Prüfspannung: 500 V / 50 Hz
 Durchgangswiderstand: ≤ 30 mΩ
 Ruhestrom: ≤ 1 A
 Isolationswiderstand: > 10¹⁰ Ω

Specific Technical Data

Operating voltage: ≤ 60 V
 Operating current: ≤ 0.5 A
 Test voltage: 500 V / 50 Hz
 Volume resistance: ≤ 30 mΩ
 Zero signal current: ≤ 1 A
 Isolation resistance: > 10¹⁰ Ω

Diese Einzel- und Doppelschaltbuchsen sind für Steckverbinder Ø 2 mm zum Schalten für gedruckte Schaltungen geeignet. Die Schaltbuchsen sind mit seitlichen Stegen und Nuten versehen, die bei Anreihung ineinandergreifen und somit auf der Leiterplatte für Stabilisierung sorgen, um die notwendigen Steck- und Ziehkräfte (DIN 41649 Teil 2) aufzunehmen. Der Kragen an der Stirnseite des Bauteils gewährleistet den Montagesitz in der Frontplatte und vermeidet Kurzschluss zwischen Prüfstecker und Frontplatte. Die Bauteile der Serie 1416 sind mit einer Klammer versehen, um ein Aufschwimmen beim Lötprozess zu verhindern. Des Weiteren ist diese Serie mit dem besonderen Merkmal der < 15kV ESD-Festigkeit nach DIN IEC 801-2 ausgelegt.

These single and double switch jacks are suitable for connectors Ø 2 mm in order to operate printed circuits. The switch jacks are equipped with lateral fins and grooves, which interlock when stacking the switch jacks thus guaranteeing stability on the printed circuit board in order to absorb the necessary insertion and withdrawal forces (DIN 41649 part 2). The collar at the face of the component guarantees the mounting point in the front panel and preservation from short circuit between test terminal and front panel. The series 1416 components are equipped with a clamp to avoid floating on the surface during soldering. This series furthermore features < 15kV ESD-solidity according to DIN IEC 801-2.

FEL

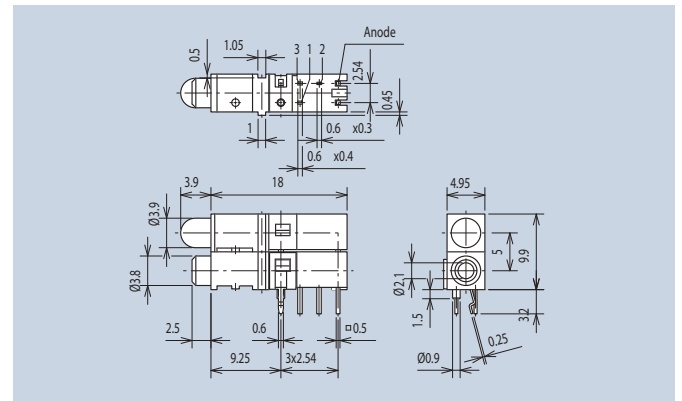
THT



MOQ 1.000

ESD < 15 kV

Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
red	A1	1416.1132
yellow	A3	1416.1137
green	A4	1416.1138



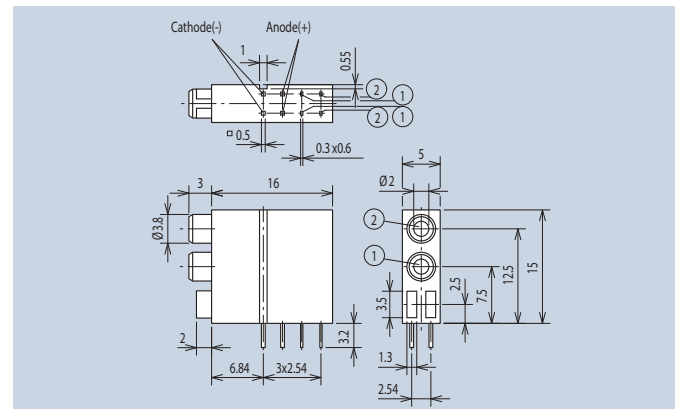
FEL

THT



MOQ 1) 50
 2) 400

Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
bright red	A63	1870.2231¹⁾
yellow	A64	1870.7731²⁾
green	A65	1870.8831²⁾



Schaltbuchsen Ø 2 mm mit Ø 3 mm LEDs

Switch Jacks Ø 2 mm with Ø 3 mm LEDs

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Allgemeine Hinweise und technische Daten: siehe Seite 16
Technische Daten LEDs: siehe Seite 42

General Remarks and Technical Data

General remarks and technical data: see page 16
Technical Data LEDs: see page 42

Spezifische Technische Daten

Schaltspannung: ≤ 60 V
Schaltstrom: ≤ 0,5 A
Prüfspannung: 500 V / 50 Hz
Durchgangswiderstand: ≤ 30 mΩ
Ruhestrom: ≤ 1 A
Isolationswiderstand: > 10¹⁰ Ω

Specific Technical Data

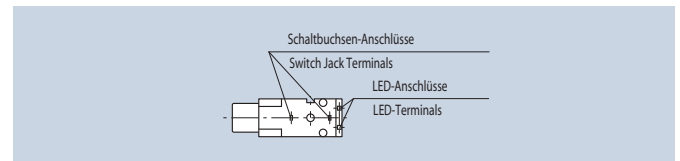
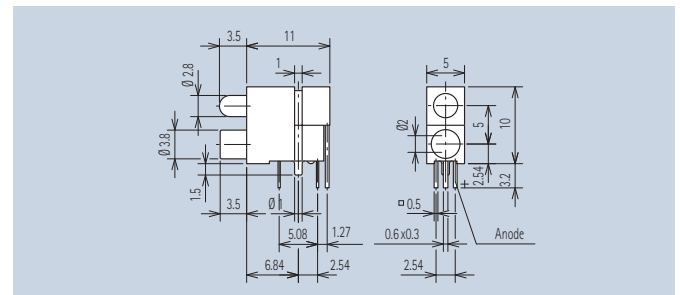
Operating voltage: ≤ 60 V
Operating current: ≤ 0.5 A
Test voltage: 500 V / 50 Hz
Volume resistance: ≤ 30 mΩ
Zero signal current: ≤ 1 A
Isolation resistance: > 10¹⁰ Ω

FEL

THT



Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
	red	A1 1816.2132¹⁾
	yellow	A3 1816.2137¹⁾
	green	A4 1816.2138¹⁾
Low Current Ausführung · Low Current Version		
Farbe · Color	LED-Type	Art.-Nr.
	high efficiency red	A9 1816.2332²⁾
	yellow	A10 1816.2337²⁾
	green	A11 1816.2338²⁾



Prüfbuchsen ähnlich DIN 41616

Test Jacks similar to DIN 41616

Allgemeine Hinweise und Technische Daten	General Remarks and Technical Data
Nennspannung: ≤ 250 V	Operating voltage: ≤ 250 V
Betriebsstrom: ≤ 8 A	Operating current: ≤ 8 A
Betriebstemperatur ohne Strombelastung: -60 °C ... +125 °C	Operating temperature, contacts unloaded: -60 °C ... +125 °C
Kontaktwiderstand: ≤ 10 mΩ	Contact resistance: ≤ 10 mΩ
Isolationswiderstand: > 10 ⁴ MΩ	Insulation resistance: > 10 ⁴ MΩ
Steckkraft pro Kontakt: 1 ... 3 N	Operating force per contact (pushing): 1 ... 3 N
Ziehkraft pro Kontakt: 0,8 ... 2,5 N	Operating force per contact (pulling): 0.8 ... 2.5 N

Spezifische Technische Daten	Specific Technical Data
Gehäusewerkstoff: PC/PBT schwarz	Housing material: PC/PBT black
Kontaktwerkstoff (Buchse): vergoldet	Contact-jacks material: gold-plated
Anschlüsse: verzinkt	Terminals: tinned

Für all diejenigen Fälle, wo schnelle und einfache Analysen durchgeführt werden sollen, empfehlen sich diese Prüfbuchsen und der Prüfstecker.

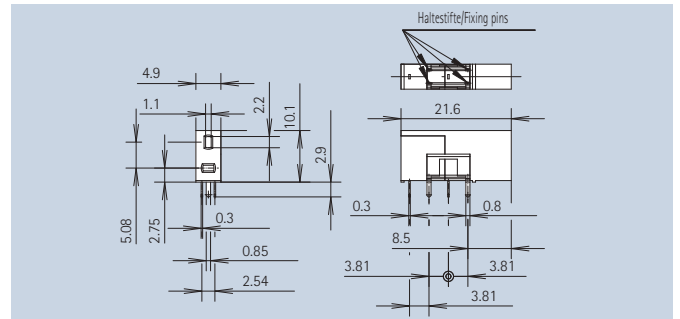
For all those cases where quick and easy analyses will be carried out, we recommend this test jacks and test plugs.

THT

MOD 50



2-polig · 2 pole



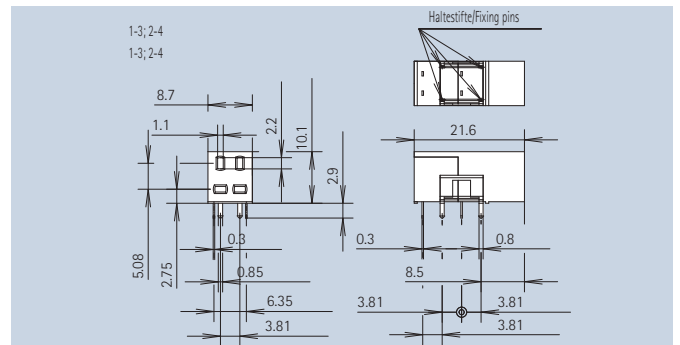
Farbe · Color	Art.-Nr.
black	2615.1231

THT

MOD 50



4-polig · 4 pole



Farbe · Color	Art.-Nr.
black	2617.1431

Prüfstecker

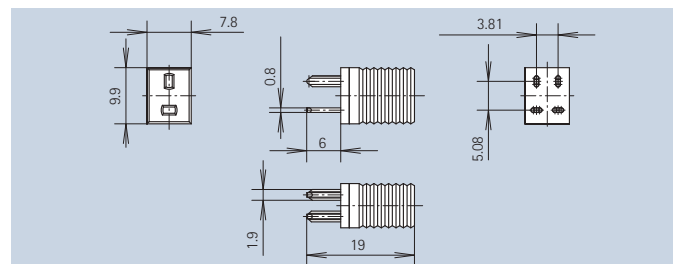
Test Plug

Spezifische Technische Daten	Specific Technical Data
Gehäusewerkstoff: PC schwarz	Housing material: PC black
Kontaktwerkstoff (Buchse): vergoldet	Contact-jacks material: gold-plated
Kontaktwerkstoff (Stecker): vergoldet	Contact-plug material: gold-plated

MOD 1.000



Farbe · Color	Art.-Nr.
black	2621.4231



Sicherungshalter für G-Sicherungseinsätze 5 x 20 mm

Fuse Holders for G-Fuse Links 5 x 20 mm

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Einbau: Leiterplatte, liegende Ausführung
 Befestigung: durch Einlöten von Lötstiften
 Anschlüsse: verzinnt
 Halter: LCP schwarz UL94-V0
 Bemessungsspannung: 250 V
 Bemessungsstrom: 6,3 A
 Betriebstemperatur: -25 °C ... +70 °C
 Klima: HPF DIN 40040
 Bemessungsverlustleistung: 1,6 W
 Prüfspannung: Kontakt – Kontakt 2 kV / 50Hz 1 min.
 Kontakt – Frontplatte 3 kV / 50 Hz 1 min.
 Isolationswiderstand: > 10 MΩ
 Durchgangswiderstand: < 30 mΩ
 Lötbarkeit: DIN EN 60068-2-20 (260 °C < 5 s)
 Leiterbahnquerschnitt: min. 0,2 mm²
 Schutzart: IP40

General Remarks and Technical Data

Fitting: printed circuit board, horizontal type
 Fastening: by soldering of soldering pins
 Terminals: tinned
 Holder: LCP black UL94
 Rated voltage: 250 V
 Rated current: 6.3 A
 Operating temperature: -25 °C ... +70 °C
 Climate: HPF DIN 40040
 Rated power acceptance: 1.6 W
 Test voltage: contact – contact 2 kV / 50Hz 1 min.
 contact – front panel 3 kV / 50Hz 1 min.
 Insulation resistance: > 10 MΩ
 Volume resistance: < 30 mΩ
 Solderability: DIN EN 60068-2-20 (260 °C < 5 s)
 Conduction path cross-section: min. 0.2 mm²
 System of protection: IP40

Diese Sicherungshalter sind selbsttätig wirkende Unterbrechungsvorrichtungen zum Schutz elektrischer Geräte gegen Strombelastungen. Die Sicherungshalter der Baureihen 1820 und 1906 sind mit einer Renkverschlusskappe ausgerüstet, während die Baureihe 1821 mit einer Schraubkappe ausgerüstet ist, die mit einem Drehmoment von 0,4 Nm angezogen wird. Diese Kapfen sind mit einem Schlitz für Schraubendreher sowie für Handbetätigung ausgelegt.

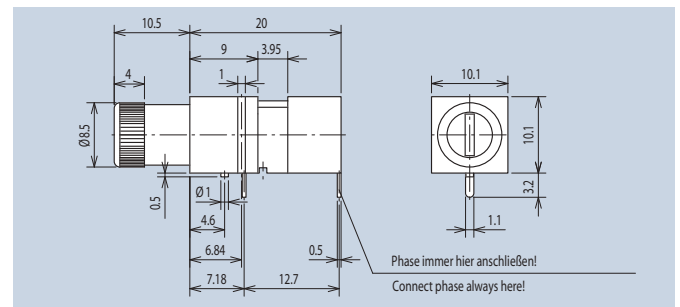
These fuse holders are automatically operating interrupter protecting electric devices against current load. The fuse holders of lines 1820 and 1906 are equipped with a bayonet type cap whereas line 1821 is provided with a screw cap that is being tightened with a torque of 0.4 Nm. Those caps are equipped with a channel for screw drivers as well as for manual operation.

FEL
THT



Frontplattenbohrung Ø 8,1 mm · Front panel hole Ø 8.1 mm

Art.-Nr. **1820.1031**

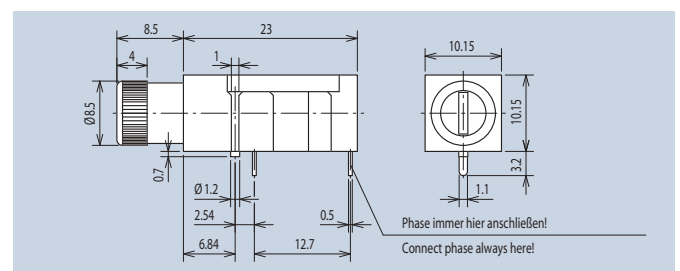


FEL
THT



Frontplattenbohrung Ø 8,1 mm · Front panel hole Ø 8.1 mm

Art.-Nr. **1906.1031**



Gepprüft nach:
 DIN VDE 0820 Teil 1: 1992-11
 DIN EN 60127-6 (VDE 0820 Teil 6): 1996-12
 EN 60127-1:1991
 EN 60127-6:1994 + A1:1996

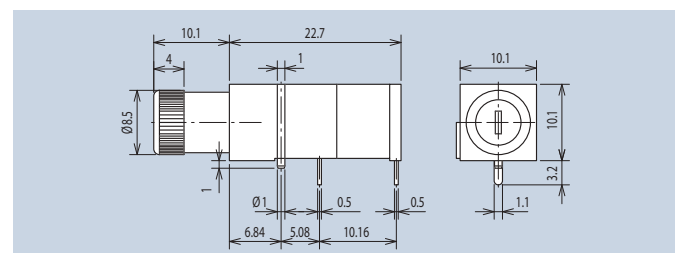
Tested according to:
 DIN VDE 0820 part 1: 1992-11
 DIN EN 60127-6 (VDE 0820 part 6): 1996-12
 EN 60127-1:1991
 EN 60127-6:1994 + A1:1996

FEL
THT



Frontplattenbohrung Ø 9,5 mm · Front panel hole Ø 9.5 mm

Art.-Nr. **1821.1031**



Sicherungshalter für G-Sicherungseinsätze 5 x 20 mm

Fuse Holder for G-Fuse Links 5 x 20 mm

Allgemeine Hinweise und Technische Daten

Nennspannung: 250 V
 Nennstrom: 6,3 A
 Prüfspannung: 4 kV / 50 Hz / 60 s
 Gehäusewerkstoff: Thermoplast
 Anschlüsse: verzinkt
 Befestigung: durch Einlöten bzw. Schraube Ø 3 mm

General Remarks and Technical Data

Rated voltage: 250 V
 Rated current: 6.3 A
 Testing voltage: 4 kV / 50 Hz / 60 s
 Housing material: Thermoplastic
 Terminals: tinned
 Fastening: by soldering resp. screw Ø 3 mm

Dieser Sicherungshalter wurde konzipiert für den Einsatz von G-Sicherungseinsätzen 5 x 20 mm. Wenn zusätzlich zu den Lötstellen eine Befestigung auf der Leiterplatte notwendig erscheint, so wird diese mittels Schraube in der Mitte des Gehäuses möglich. Als Zubehör kann eine Berührungsschutzkappe mitgeliefert werden. VDE-geprüft: DIN VDE 0820T1: 1992-11 · DIN EN 60127-6 (VDE0820)T6: 1996-12

The fuse holder was designed for the use of 5 x 20 mm G-fuse links. Wherever additional fixing on the printed circuit board is necessary, this can be done by screwing through the centre of the housing. Accessorily, we supply an optional protection cap against contact.

VDE-proofed: DIN VDE 0820T1: 1992-11 · DIN EN 60127-6 (VDE0820)T6: 1996-12

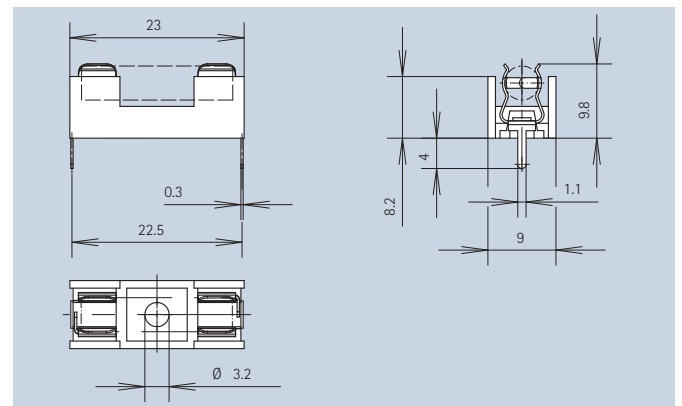
THT



MOQ 50

Art.-Nr.

1935.1031



Schutzkappe für 1935.1031

Protection hood for 1935.1031

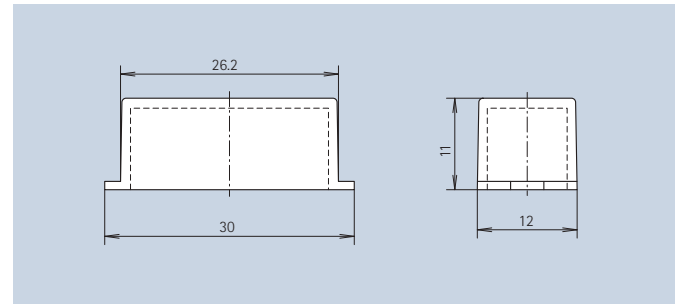
THT



MOQ 1.000

Art.-Nr.

1235.0400



Verzeichnis der Artikelnummern

Index of Article Numbers

Art.-Nr. Article-no.	Seite Page	Art.-Nr. Article-no.	Seite Page	Art.-Nr. Article-no.	Seite Page	Art.-Nr. Article-no.	Seite Page	Art.-Nr. Article-no.	Seite Page	Art.-Nr. Article-no.	Seite Page
225.2	23	1247.4041	7	1813.2231	32	1834.3161	31	1844.6234	21	1850.1031	19
1212.2241	12	1247.4541	7	1813.2235	32	1834.3171	31	1844.6235	21	1850.3031	19
1235.0400	13,41	1247.6041	7	1816.2132	38	1834.3181	31	1844.6734	21	1850.4031	19
1235.1041	13	1247.6541	7	1816.2137	38	1834.3191	31	1844.6735	21	1850.6031	19
1239.6521	9	1247.7041	7	1816.2138	38	1834.3221	31	1844.6834	21	1850.7031	19
1239.6522	9	1247.7541	7	1816.2332	38	1840.0021	9,25	1844.6835	21	1852.0011	25
1239.6523	9	1254.0221	11	1816.2337	38	1840.0031	9,25	1845.6031	26	1852.0021	25
1239.6524	9	1254.0231	11	1816.2338	38	1840.0061	9,25	1845.6032	26	1852.0031	25
1239.6525	9	1254.0261	11	1817.2131	35	1840.0071	9,25	1845.6037	26	1852.0061	25
1239.6526	9	1254.0271	11	1820.1031	40	1840.0081	9,25	1845.6038	26	1852.0071	25
1239.6531	9	1254.0281	11	1821.1031	40	1840.6131	26	1845.6332	26	1852.6231	28
1239.6532	9	1254.0321	11	1823.2233	35	1840.6132	26	1845.6337	26	1852.6232	28
1239.6533	9	1254.0331	11	1823.2235	32	1842.1031	17	1845.6338	26	1857.1031	20
1239.6534	9	1254.0361	11	1823.2263	35	1842.1032	17	1846.6031	26	1859.1031	25
1239.6535	9	1254.0371	11	1823.2265	32	1842.1041	18	1847.1031	17	1870.2231	37
1239.6536	9	1254.0381	11	1824.2131	35	1842.1042	18	1847.1032	17	1870.7731	37
1239.6541	9	1254.1004	10	1831.0061	30	1842.3031	17	1847.1041	18	1870.8831	37
1239.6542	9	1254.1007	10	1831.2021	30	1842.3032	17	1847.1042	18	1871.2231	28
1239.6543	9	1254.1013	10	1831.2031	30	1842.3041	18	1847.1331	18	1871.7731	28
1239.6544	9	1254.1017	11	1831.2041	30	1842.3042	18	1847.3031	17	1871.8831	28
1239.6545	9	1254.1107	10	1831.2061	30	1842.3132	17	1847.3032	17	1880.2011	34
1239.6546	9	1254.1207	10	1831.2071	30	1842.4031	17	1847.3041	18	1880.2031	34
1239.6551	9	1254.1307	10	1831.2081	30	1842.4032	17	1847.3042	18	1880.7011	34
1239.6552	9	1295.0001	12	1831.2101	30	1842.4132	17	1847.3132	17	1880.7031	34
1239.6553	9	1416.1132	37	1831.2121	30	1842.5031	17	1847.4031	17	1880.8011	34
1239.6554	9	1416.1137	37	1831.2131	30	1842.6031	17	1847.4032	17	1880.8031	34
1239.6555	9	1416.1138	37	1831.2151	30	1842.6032	17	1847.4132	17	1906.1031	40
1239.6556	9	1417.1130	36	1831.2161	30	1842.7032	17	1847.6031	17	1935.1031	41
1240.0031	9	1445.1232	27	1831.2171	30	1843.2331	22	1847.6032	17	2032.2331	33
1240.0041	9	1445.1237	27	1831.2181	30	1843.2332	22	1847.6331	18	2214.1222	29
1240.6241	8	1445.1238	27	1831.2191	30	1843.3231	22	1847.7031	17	2214.1223	29
1240.6251	8	1446.0202	25	1831.2221	30	1843.3232	22	1847.7032	17	2214.1227	29
1240.6541	8	1446.0203	25	1834.3021	31	1843.4231	22	1848.1233	24	2214.1228	29
1240.6551	8	1446.0204	25	1834.3031	31	1843.4232	22	1848.1234	24	2214.1232	29
1246.6041	8	1446.0206	25	1834.3041	31	1843.9031	22	1848.1235	24	2214.1233	29
1246.6051	8	1446.0207	25	1834.3061	31	1843.9032	22	1848.1236	24	2214.1237	29
1246.6141	8	1446.0208	25	1834.3071	31	1844.1233	21	1848.1333	24	2214.1238	29
1246.6151	8	1446.1233	27	1834.3081	31	1844.1732	21	1848.1334	24	2615.1231	39
1247.1041	7	1446.2233	27	1834.3101	31	1844.1733	21	1848.1335	24	2617.1431	39
1247.1541	7	1810.4021	33	1834.3121	31	1844.1832	21	1848.1336	24	2621.4231	39
1247.3041	7	1812.2231	32	1834.3131	31	1844.1833	21	1849.0031	19		
1247.3541	7	1812.2235	32	1834.3151	31	1844.2332	21	1849.1031	19		

Symbole

Symbols

Besonderheiten · Specifics

FEL Frontplatten-Einbauelemente zur Nutzung als Anzeigelemente für das 19"-Aufbausystem. Front panel assembly elements for use as display elements for the 19-inch structure system.

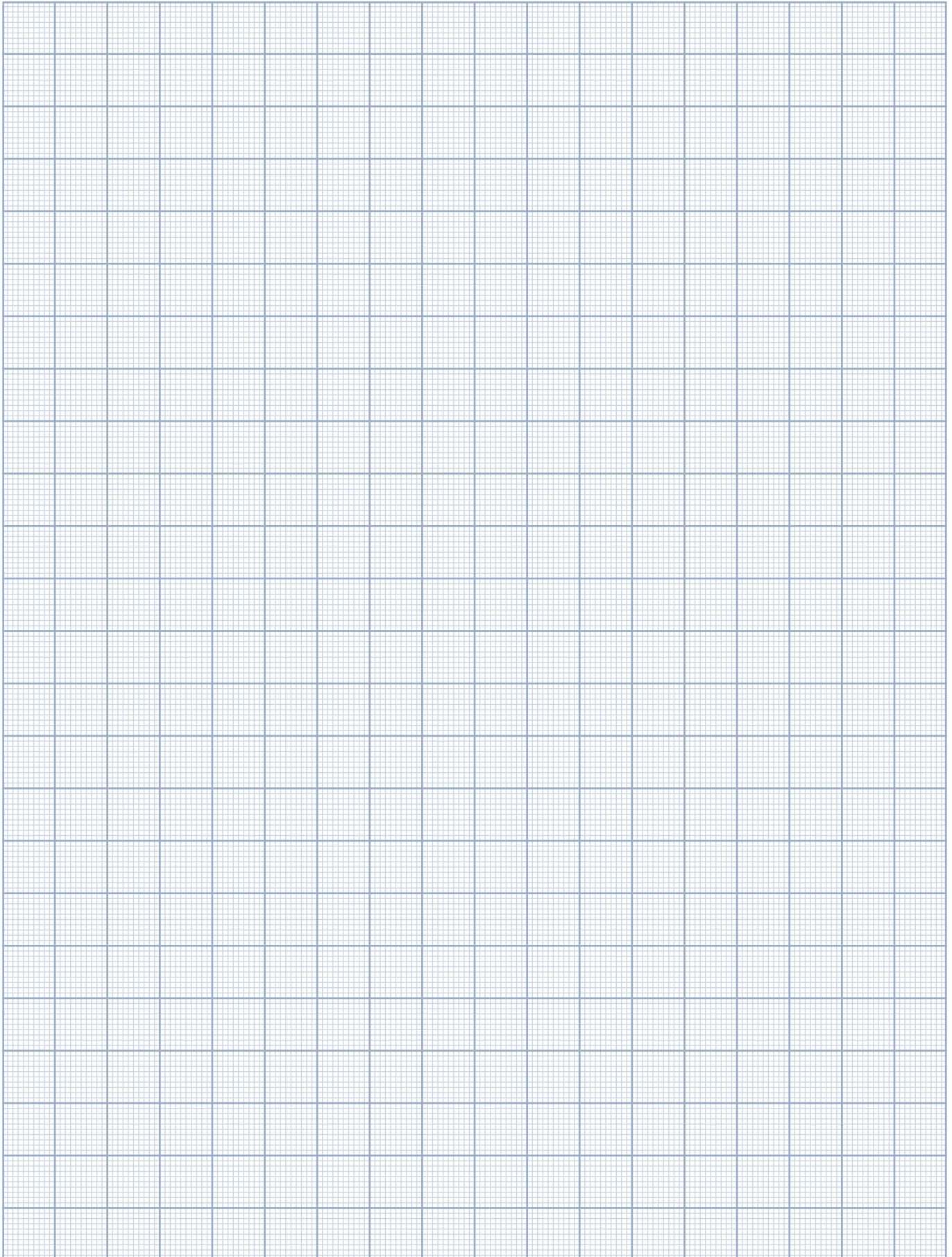
SMD Surface Mounted Devices
THT Through Hole Technology
THR Through Hole Reflow

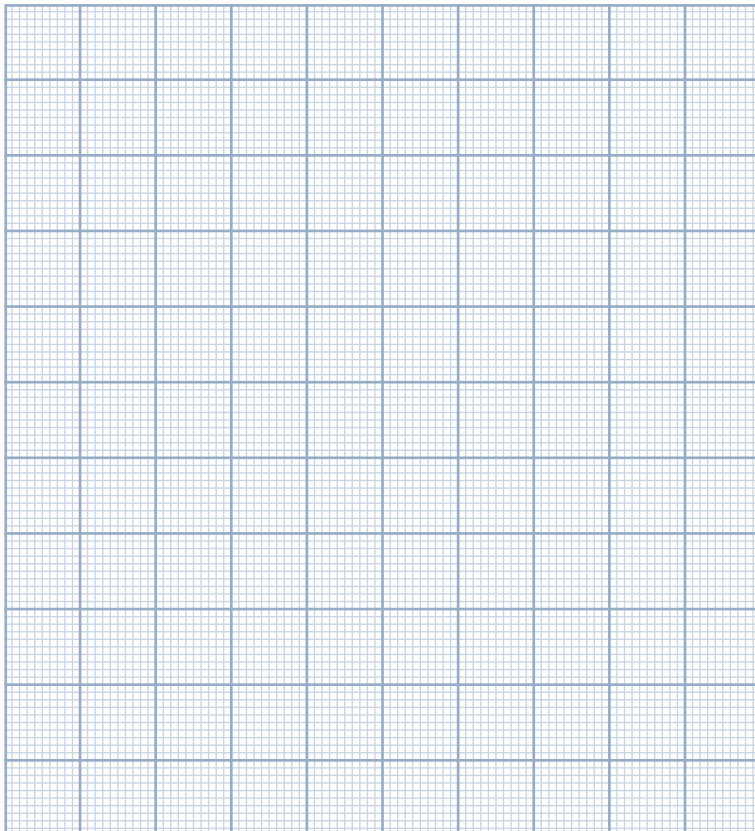
Rf Geeignet für Reflow-Löten. Suitable for reflow soldering.

LowMOQs Lagermäßig geführte Artikel (Art.-Nr. in **Fettdruck**) liefern wir mit geringen Mindestbestellmengen und kurzen Lieferzeiten. Parts, that are available ex-stock (Part No. in **bold**) are delivered with small MOQs and short delivery times.

MOQ1 Mindestbestellmenge für Nicht-Lagerhaltige-Artikel (Art.-Nr. in Magerdruck). Lieferzeit auf Anfrage. Minimum quantity for manufacture of non-stocked part nos. (in normal font): delivery time on request.

MOQ2 Mindestbestellmenge für Sonderlängen (Länge A). Lieferzeiten und andere Sonderversionen auf Anfrage. Minimum quantity for customer defined "Length A": delivery times and other customisation on request.



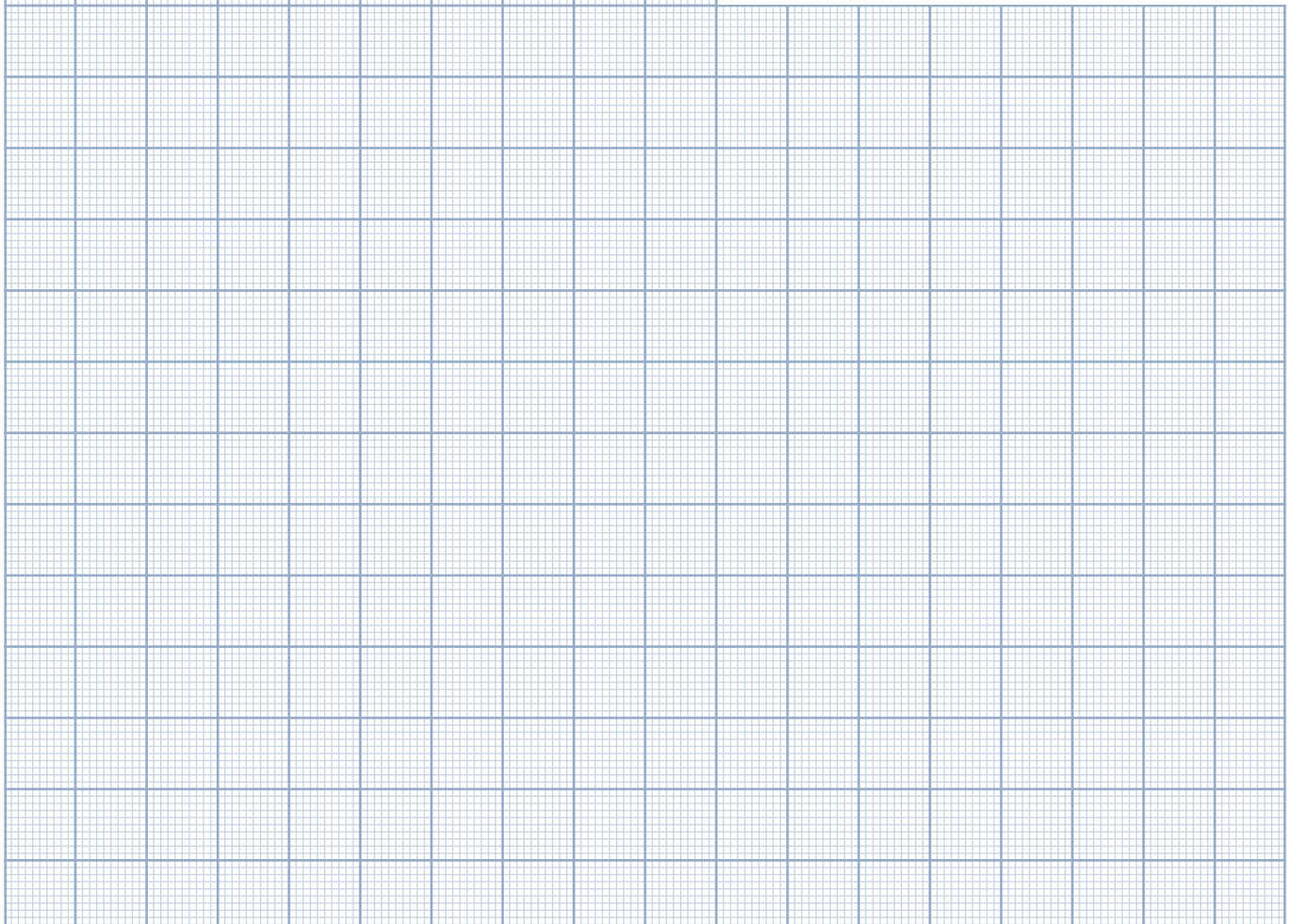


Wir beraten Sie gerne
We will be happy to assist you
Informationen zu Produkten und
Anwendungsmöglichkeiten
*Information about products and
speculative application*



Internet: www.mentor.de.com
Mail: info@mentor.de.com
Fon: +49 (0) 211 20002-0
Fax: +49 (0) 211 20002-41

Elektromechanische Bauelemente
Electromechanical Components
www.mentor.de.com/em



Australien · Australia

MENTOR GmbH & Co. · Präzisions-
Bauteile KG
Otto-Hahn-Straße 1
D - 40699 Erkrath
Tel.: +49 211 20002 0
Fax: +49 211 20002 41
Internet: www.mentor.de.com
E-Mail: info@mentor.de.com

Belgien · Belgium

Heynen NV
Centrum-Zuid 3047
B - 3530 Houthalen
Tel.: +32 11 600909
Fax: +32 11 525777
Internet: www.heynen.com
E-Mail: heynen@heynen.com

Bosnien Herzegowina

Bosnia Herzegovina
INTERKONT BERGER GmbH
Fraunhofer Str. 5, 1. OG-Ost
D - 87700 Memmingen
Tel.: +49 8331 97990
Fax: +49 833 979910
Internet: www.interkont.de
E-Mail: info@interkont.de

China · China

MENTOR Electronics & Technology
(Shanghai) Ltd.
139 Lane 3740 Hua Ning Road,
Xing Zhuang Industry Zone,
Min Hang District,
CN - 201108 Shanghai
Tel.: +86 21 64425170-0
Fax: +86 21 64891132
Internet: www.mentor-components.cn
E-Mail: info@mentor-components.cn

Dänemark · Denmark

Skaarup Imcase A/S
Lejrvej 31
DK - 3500 Værløse
Tel.: +45 44 850485
Internet: www.s-i.dk
E-Mail: info@s-i.dk

Finnland · Finland

Oy Nylund-Group Ab
Masalantie 375
FIN - 02430 Masala
Tel.: +358 10 217 0300
Fax: +358 10 217 0306
Internet: www.nylund.fi
E-Mail: asiakaspalvelu@nylund.fi

Frankreich · France

MENTOR GmbH & Co. · Präzisions-
Bauteile KG
Bureau de liaison France
50 Avenue d'Alsace
F - 68025 Colmar Cedex
Tel.: +33 3 89 20 63 35
Fax: +33 3 89 20 43 79
Internet: www.mentor-composants.fr
E-Mail: info@mentor-composants.fr

Großbritannien · United Kingdom

Multitron Ltd
1 Queensmere House
Royal Close, Wimbledon Village
UK - London SW19 5RS
Tel.: +44 203 475 2610
Internet: www.multitron.co.uk
E-Mail: info@multitron.co.uk

Israel · Israel

Trans-Innovation-Group (TIG)
27 Shaked St.
HevelModi'in Industrial Park
7319900 Israel
Tel.: +972 73 2336600
Fax: +972 73 2336601
Internet: www.ti-group.co.il
E-Mail: info-tig@ti-group.co.il

Italien · Italy

Fast Elettronica Italiana S.p.A.
Via Rovetta 35
I - 20127 Milano
Tel.: +39 02 2610141
Fax: +39 02 2822287
Internet: www.fastelettronica.com
E-Mail: sales@fastelettronica.com

Kroatien · Croatia

INTERKONT BERGER GmbH
Fraunhofer Str. 5, 1. OG-Ost
D - 87700 Memmingen
Tel.: +49 8331 97990
Fax: +49 833 979910
Internet: www.interkont.de
E-Mail: info@interkont.de

Mazedonien · Macedonia

INTERKONT BERGER GmbH
Fraunhofer Str. 5, 1. OG-Ost
D - 87700 Memmingen
Tel.: +49 8331 97990
Fax: +49 833 979910
Internet: www.interkont.de
E-Mail: info@interkont.de

Montenegro · Montenegro

INTERKONT BERGER GmbH
Fraunhofer Str. 5, 1. OG-Ost
D - 87700 Memmingen
Tel.: +49 8331 97990
Fax: +49 833 979910
Internet: www.interkont.de
E-Mail: info@interkont.de

Niederlande · The Netherlands

Heynen BV
De Groote Heeze 11
NL - 6598 AV Heijen
Tel.: +31 485 550909
Fax: +31 485 550900
Internet: www.heynen.com
E-Mail: heynen@heynen.com

Norwegen · Norway

Bredengen As
Brobekkeveien 104 G
Postboks 84-Vollebekk
N - 0516 Oslo
Tel.: +47 2100 9100
Fax: +47 2100 9101
Internet: www.bredengen.no
E-Mail: bredengen@bredengen.no

Österreich · Austria

SEMIKRON Gleichrichterelemente
Ges.m.b.H.
Hirschstettner Strasse 19-21
Block J/EG-OG1
A - 1220 Wien
Tel.: +43 1 58636580
Fax: +43 1 586365832
Internet: www.semikron-austria.at
E-Mail: sales.ska@semikron.at

Polen · Poland

MENTOR Poland Sp. z o.o.
ul. Zachodnia 10 a
PL - 55-220 Jelcz-Laskowice
Tel.: +48 71 3016559
Internet: www.mentor-poland.com
E-Mail: biuro@mentor-poland.com

Portugal · Portugal

Dachs Electronica, S.A.
Avda. del Progrés 97
E - 08340 Vilassar de Mar
Tel.: +34 93 741 85 00
Internet: www.dachs.es
E-Mail: info@dachs.es

Russland · Russia

PROSOFT Ltd.
108, Profsoyuznaya Street
RUS - 117437 Moskau
Tel.: +7 495 2340636
Fax: +7 495 2340640
Internet: www.prosoft.ru
E-Mail: info@prosoft.ru

Schweden · Sweden

Stig Wahlström AB
Marbackagatan 27
S - 12343 Farsta
Tel.: +46 8 6833300
Fax: +46 8 6058174
Internet: www.wahlstrom.se
E-Mail: elektronik@wahlstrom.se

Schweiz · Switzerland

Componenta AG
Brauerstrasse 1
CH - 8200 Schaffhausen
Tel.: +41 52 558 35 70
Fax: +41 52 558 35 32
Internet: www.componenta.ch
E-Mail: info@componenta.ch

Serbien · Serbia

INTERKONT BERGER GmbH
Fraunhofer Str. 5, 1. OG-Ost
D - 87700 Memmingen
Tel.: +49 8331 97990
Fax: +49 833 979910
Internet: www.interkont.de
E-Mail: info@interkont.de

Slowakei · Slovakia

Macro Components, s.r.o.
Dolné Rudiny 1
010 01 Žilina
Tel.: +421 41 7634-181
Fax: +421 41 7634-109
Internet: www.macro.sk
E-Mail: macro@macro.sk

Slowenien · Slovenia

INTERKONT BERGER GmbH
Fraunhofer Str. 5, 1. OG-Ost
D - 87700 Memmingen
Tel.: +49 8331 97990
Fax: +49 8331 979910
Internet: www.interkont.si
E-Mail: info@interkont.si

Spanien · Spain

Dachs Electronica, S.A.
Avda. del Progrés 97
E - 08340 Vilassar de Mar
Tel.: +34 93 741 85 00
Internet: www.dachs.es
E-Mail: info@dachs.es

Tschechien · Czech Republic

Ryston Macro Weil s.r.o.
Pod vinici 2045/18
CZ - 143 00 Praha 4
Tel.: +420 / 225 272 300
Fax: +420 / 225 272 310
Internet: www.mw.ryston.cz/
E-Mail: info-mw@ryston.cz

Ungarn · Hungary

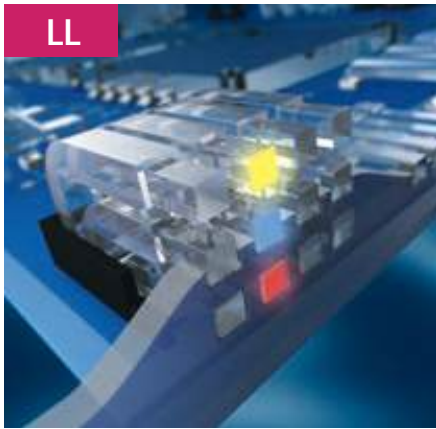
Macro Budapest Kft.
Tétényi ut. 8.
H - 1115 Budapest
Tel.: +36 1 2065701
Fax: +36 1 2030341
Internet: www.macrobp.hu
E-Mail: office@macrobudapest.hu

U.S.A. · U.S.A.

Elma Electronic Inc.
44350 Grimmer Blvd.
Fremont, CA 94538 USA
Tel.: +1 510 656-3400
Fax: +1 510 656-3783
Internet: www.elma.com
E-Mail: sales@elma.com

Gesamt-Programm

Standard Component Ranges



LL
Lichtleitersysteme
Light Guide Systems



OPTO
Optoelektronische Bauelemente
Opto Electronic Components



EM
Elektromechanische Bauelemente
Electromechanical Components



G
Griffe · Gehäuse- und Schrankzubehör
Handles · Enclosure Accessories



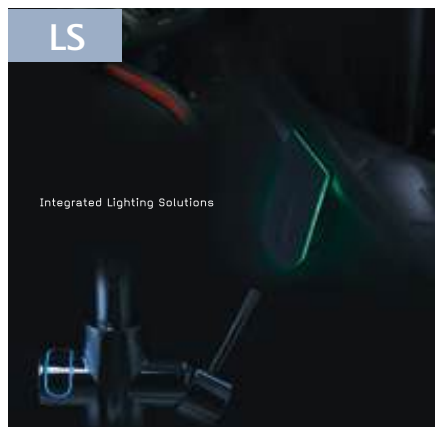
K
Knöpfe · Mech. Bauelemente
Control Knobs · Mech. Components



TK
Tastaturkomponenten
Keypad Components



LV
M-Tube · Tunable White
Customised Light Design



LS
Lighting Solutions
Lighting Solutions

Unter www.mentor.de.com/info können unsere Unterlagen als PDF-Datei heruntergeladen oder in gedruckter Form bestellt.
Our brochures can be downloaded as PDF files and printed versions ordered at www.mentor.de.com/info.

COMPONENTS AND SOLUTIONS

Das MENTOR Standardprogramm bietet mehr als 3.000 mechanische, elektronische und optoelektronische Bauelemente sowie vielfältige Möglichkeiten für individuelle Ausführung auf Kundenwunsch. Im Mittelpunkt des Bereichs Solutions stehen innovative Lichtkonzepte und eine Vielzahl kundenspezifischer Systeme und Teilsysteme.

The MENTOR standard component range provides more than 3,000 mechanical, electronic and optoelectronic components as well as a myriad of possibilities for customised versions. Alongside our standard range, a core competency of MENTOR is the provision of complete solutions in the areas of innovative lighting systems and the management of light emitted from today's powerful LEDs.



MENTOR GmbH & Co.
Präzisions-Bauteile KG

Otto-Hahn-Str. 1
D-40699 Erkrath

Fon +49 211 20002-0
Fax +49 211 20002-41
info@mentor.de.com

www.mentor.de.com



Standorte der Firmengruppe MENTOR
Locations of the MENTOR Group

MENTOR GmbH & Co. Präzisions-Bauteile KG · D-Erkrath
MENTOR Electronics & Technology Ltd. · CN-Shanghai
MENTOR Tunisie SCS · TN-Zeramdine
MENTOR Poland Sp. z o.o. · PL-Jelcz-Laskowice
Albert Weidmann Licht-Elektronik GmbH · D-Pforzheim
Bureau de liaison France · F-Colmar Cedex